



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**METODOLOGÍA PARA REALIZAR UNA MANIFESTACIÓN O
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE OBRAS
REALIZADAS POR UNA INDUSTRIA.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER POR EL TÍTULO DE:

INGENIERO CIVIL

P R E S E N T A :

LUÍS FABIÁN RAMÍREZ HERNÁNDEZ

DIRECTOR DE TESIS:

DR. ENRIQUE CÉSAR VALDEZ

DIVISIÓN DE INGENIERÍA CIVIL Y GEOMÁTICA

CIUDAD UNIVERSITARIA 2015





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Resumen.

En nuestro país México, la importancia del impacto ambiental que se genera por diversos proyectos de infraestructura es cada vez más elevada, ya que la modificación del ambiente puede tener repercusiones en la sociedad y afectarla económicamente, culturalmente y en la salud de los habitantes.

Para tener idea de cómo se afecta al ambiente, se han desarrollado diversos métodos con los cuales podemos estimar el impacto ambiental benéfico o adverso producido, pero todo esto se ha desarrollado en un ámbito preliminar a la ejecución de la obra, se ha quedado en la etapa de anteproyecto. Con el desarrollo de esta metodología podríamos observar el impacto que se tuvo durante el proceso de ejecución de la obra, la mayoría de estas afectaciones son temporales, pero pueden producirse impactos permanentes.

El resultado que se obtuvo durante la evaluación del impacto producido por la Compañía promotora, al realizar varias obras de infraestructura, es que no se presentó un impacto significativo al ambiente, ya que cumplió con medidas de mitigación oportunas.



Agradecimientos.

(Suspiro) Y pensar que lo mejor está por venir ¡!! ☺ :3

Anónimo.



Índice

| | |
|--|-----------|
| Introducción | 7 |
| | |
| Capítulo I. Características Ggenerales del medio físico del sitio donde operó el proyecto | 11 |
| I.1 Delimitación y ubicación del área de influencia | 11 |
| I.2 Selección del sitio y uso de recursos | 12 |
| I.2.1 Uso de suelo del predio..... | 12 |
| I.2.2 Situación legal del predio..... | 13 |
| I.2.3 Criterios de selección del sitio..... | 13 |
| I.3 Descripción del medio natural del predio y su entorno | 14 |
| I.3.1 Condiciones climatológicas..... | 14 |
| I.3.2 Geomorfología y relieve..... | 15 |
| I.3.3 Tipos de suelo | 16 |
| I.3.4 Hidrología y drenaje subterráneo | 16 |
| | |
| Capítulo II. Descripción de las obras y actividades del proyecto | 17 |
| II.1 Descripción detallada del proyecto MIDAS..... | 17 |
| II.1.1 Empaque MIDAS..... | 18 |
| II.1.2 Capuccino | 26 |
| II.1.3 Manufactura MIDAS | 38 |
| II.1.4. Hook & Loop..... | 47 |
| II.1.5. Bodega capital..... | 54 |
| II.1.6 Almacén de cilindros..... | 59 |
| II.1.7 Tanque de tormenta | 60 |



| | |
|--|------------|
| Capítulo III. Identificación y evaluación del impacto en los factores ambientales | 62 |
| III.1 Identificación de impactos ambientales..... | 62 |
| III.2 Evaluación de los impactos ambientales identificados | 88 |
| III.2.1 Matriz de identificación de actividades..... | 89 |
| III.2.2 Matriz de localización | 92 |
| III.2.3 Matriz de discretización de factores ambientales | 93 |
| III.2.4 Matriz de evaluación de daño en los factores ambientales..... | 95 |
| | |
| Capitulo IV. Medidas de mitigación y de emergencia..... | 107 |
| IV.1 Objetivos Ambientales de la Compañía promovente..... | 107 |
| IV.2 Medidas de mitigación de los impactos producidos | 108 |
| IV.2.1 Medidas de mitigación del medio físico o abiótico | 108 |
| IV.2.2 Medidas de mitigación medio socioeconómico | 115 |
| IV.3 Medidas de emergencia..... | 119 |
| | |
| Capitulo V. Conclusiones | 121 |
| V.1 Gases producto de la combustión | 121 |
| V.2 Compuestos químicos y biológicos | 121 |
| V.3 Manejo de residuos no peligrosos | 123 |
| V.4 Generación de residuos de manejo especial y generacion de lodos industriales..... | 123 |
| V.4.1 Generación de manejo especial | 123 |
| V.4.2 Generación de lodos industriales | 124 |
| V.5 Manejo de residuos peligrosos..... | 124 |
| V.6 Conclusión general | 125 |
| | |
| Anexos. | |
| Anexo I.1 Certificado único de zonificación de usos de suelo | 127 |
| Anexo II.1 Plano C-HVL-30-01 | 131 |



| | |
|--|------------|
| Anexo III.1 Inscripción de plan de manejo de residuos peligrosos | 132 |
| Anexo III.2 Matriz de actividades | 137 |
| Anexo III.3 Matriz de localización..... | 138 |
| Anexo III.4 Matriz de discretización..... | 139 |
| Anexo III.5 Matriz de evaluación | 140 |
| Bibliografía..... | 141 |



Introducción

El empleo de herramientas de impacto ambiental, ha rebasado los ámbitos académicos y la investigación científica en nuestro país, para convertirse en un reclamo de la sociedad, que cada vez se encuentra más conciente en lo que se refiere a la conservación de su entorno, aunado a lo anterior, el impacto ambiental se ha constituido en un instrumento técnico jurídico, que atañe no solamente a las autoridades ambientales sino a los desarrolladores de proyectos, precisamente por ese reclamo.

En el país la evaluación del impacto ambiental constituye una herramienta de política ambiental, la cual tiene el objetivo de prevenir, mitigar y restaurar los daños al ambiente, así como la regulación de obras o actividades para prevenir o reducir los efectos negativos en el ambiente y a la salud humana.

El objetivo principal de los métodos de evaluación ambiental es lograr que la realización de actividades y obras realizadas en México, se desarrollen dentro del marco jurídico ambiental, teniendo el mayor cuidado de no afectar el entorno ambiental, para concientizar a generaciones futuras del impacto ambiental que puede tener algún tipo de proyecto.

De acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, esta herramienta debe aplicarse en la etapa de planeación de los proyectos, pudiendo ser a nivel de ingeniería básica o de detalle.

Está previsto que la evaluación del impacto ambiental debe realizarse en la etapa de planeación del proyecto, pero cuando una obra o proyecto se ha realizado y no tuvo una evaluación del impacto ambiental durante esta etapa, no hay un procedimiento que ayude a evaluar el impacto ya sea positivo o negativo y debido a la falta de información y existencia de este tipo de estudios en la legislación correspondiente al impacto ambiental que se pueden tener, se ha decidido tomar como base para este trabajo la metodología de evaluación de impacto ambiental pero tomando en cuenta que el posible impacto al ambiente ya se presentó.



Con el fin de entender que se trata de una evaluación de impacto ambiental posterior a las obras realizadas del proyecto se da a continuación una definición basada en la definición que se da evaluación de impacto ambiental en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente:

“Procedimiento a través del cual se evalúa el impacto generado y riesgo que se produjo en los ecosistemas, la salud pública o el ambiente, como resultado de proyectar la realización de actividades consideradas riesgosas, así como de las medidas técnicas, correctivas y de seguridad propuestas por el Promoviente del estudio”.

En el trabajo que se presenta a continuación, se propone el desarrollo de una metodología para evaluar el Impacto ambiental que se generó durante el periodo de desarrollo (obras preliminares, construcción y operación) de diferentes proyectos que no hayan tenido una Manifestación o Evaluación de Impacto Ambiental durante la etapa de planeación.

Esta tesis incluye los siguientes capítulos:

Capítulo I. Características generales del medio físico del sitio donde opera el proyecto

Capítulo II. Descripción de las obras y actividades del proyecto.

Capítulo III. Identificación y evaluación del impacto en los factores ambientales.

Capítulo IV. Medidas de mitigación y de emergencia.

En el Capítulo I se describen las características del medio físico donde se llevaron a cabo las diferentes actividades que conforman el Proyecto MIDAS¹, ya que es importante saber las condiciones climáticas, geográficas y legales del predio donde se realizaron las obras, para tener un mejor conocimiento del impacto que su pudo haber presentado.

En el Capítulo II se hace la descripción de las obras y actividades que se realizaron, para conocer el volumen de residuos que se generaron por las diferentes actividades realizadas

¹ Nombre asignado por la Compañía promotora para identificar una serie de obras o proyectos que se ejecutaron en nave industrial.



y que fueron manejados por las compañías contratadas para la realización de estas Obras o Proyectos.

En el Capítulo III se realiza la identificación y descripción de los factores ambientales que pudieron tener una repercusión en el medio ambiente. También se realiza la evaluación del impacto generado a través de matrices que nos ayudan primeramente a discretizar los factores ambientales que sufrieron modificación o impacto en sus condiciones originales en los proyectos desarrollados, ya una vez discretizados los factores ambientales que sufrieron modificación de los que se mantuvieron en sus condiciones originales se procede a una evaluación de estos factores ambientales que pudieron presentar un impacto ambiental significativo benéfico o adverso.

En el Capítulo IV se dan a conocer las medidas de mitigación que se realizaron para cada proyecto desarrollado que conforman el Proyecto MIDAS, con el fin de mitigar o minimizar las repercusiones que pudieron presentarse en el periodo de tiempo en el que se llevaron a cabo las obras que conforman el Proyecto MIDAS.



Objetivo general

Proponer una metodología para realizar una Manifestación o Estudio de Impacto Ambiental de obras realizadas por una industria, para el cumplimiento de la Ley Ambiental del D.F.

Objetivos particulares

- Describir una metodología propuesta para realizar una Manifestación o Estudio de Daño Ambiental.
- Describir las características de cada etapa del proyecto descrito.
- Presentar los aspectos relevantes de este proyecto apegados a la norma más adecuada a cada factor que sufra un daño.

Alcances

Se describe el procedimiento que sigue esta metodología propuesta para una evaluación de impacto ambiental posterior a obras realizadas, basándose en el artículo 224 bis de la Ley Ambiental del Distrito Federal y en la información proporcionada por la Compañía promotora, tratando de guardar total confidencialidad del nombre de la Compañía, el nombre de cada proyecto y el nombre de las personas que solicitaron y trabajaron en cada fase del proyecto.

Capítulo I. Características generales del medio físico del sitio donde operó el Proyecto

En este capítulo se mencionan las características generales del medio físico donde se realizó el proyecto Midas, para conocer el tipo de impactos causados por las actividades realizadas y su influencia en los medios Físico, Biológico y Socioeconómico.

I.1 Delimitación y ubicación del área de influencia

La localización geográfica del sitio del proyecto es $19^{\circ}30'14''$ de latitud norte $99^{\circ}09'58''$ de longitud oeste (Ver Figura 1.1)

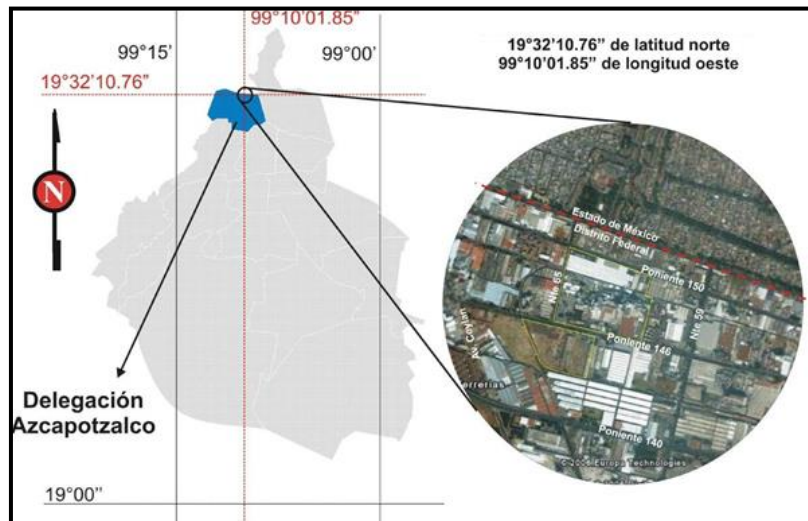


Figura 1.1 Ubicación del complejo industrial.

El complejo ocupa cuatro predios que se fueron adquiriendo con el paso de los años, debido a la necesidad de expansión de la Compañía promotora. A cada predio se le asignó un nombre diferente, el primero, de $77,853.60 \text{ m}^2$, fue llamado Planta V; el segundo, de $6,404.48 \text{ m}^2$, fue llamado Planta Poseidón; después se adquirió el predio donde hoy en día se ubican dos instalaciones denominadas Bodega Central, de $13,439.77 \text{ m}^2$ y Planta MIDAS, de $13,019.46 \text{ m}^2$; y finalmente se adquirió el predio llamado Centro de Distribución V.

Debido a los procesos que se realizan en el Proyecto MIDAS, tales como almacenamiento de productos, empaclado de producto terminado y estiba, el área de influencia se limita al interior de dicha planta (Ver figura 1.2).



Figura 1.2 Área de influencia del impacto que se generó.

I.2 Selección del sitio y uso de recursos

I.2.1 Uso de suelo del predio

A principios del siglo XX, el área donde actualmente se encuentra la Zona Industrial Vallejo estaba destinada al uso agrícola y pecuario. En 1929 se destinaron 50 hectáreas para la construcción de fábricas, talleres, almacenes, bodegas y oficinas, quedando definitivamente conformada como zona industrial en 1944.



Hasta 1988 el predio en el que se desarrolló el Proyecto MIDAS era propiedad de Vehículos Automotores Mexicanos, Empresa dedicada al armado de vehículos. En este mismo año se adquirió el predio y fue habilitado como centro de acopio y distribución de producto terminado con la denominación de Bodega Central, hasta que en 2010 inició la instalación de maquinaria y equipo para los procesos de empaque que se desarrollan actualmente con el nombre de Proyecto MIDAS.

El certificado único de zonificación de uso de suelos (Ver Anexo I.1) emitido por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda del Distrito Federal, establece que el uso de suelo clasificado es: producción de artículos de higiene para el cuidado personal, producción de artículos de higiene para el cuidado del hogar. Además de dicho certificado, de acuerdo al programa Delegacional de Desarrollo Urbano Vigente para Azcapotzalco, aprobado por la H. Asamblea Legislativa del Distrito Federal y publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 24 de septiembre de 2008, para los efectos de obligatoriedad y cumplimiento por parte de particulares y autoridades, se establece que al predio o inmueble de referencia le aplica la zonificación 1/4/30, es decir, “Industria de cuatro niveles máximos de construcción con 30% mínimo de área libre”.

I.2.2 Situación legal del predio

El predio es propiedad de la Compañía Solicitante que presenta este EDA.

I.2.3 Criterios de selección del sitio

La selección del sitio se basó principalmente en la cercanía que tiene con las áreas de producción. Además, al ser un predio ya edificado, no se necesitaba una gran inversión en la construcción de un nuevo edificio, en comparación con otros terrenos. Por otra parte, era conveniente que, al ser una nave industrial, se le podían adaptar instalaciones de líneas de empaque, evitando así altas inversiones por conceptos como demolición, excavación y construcción.



También se consideró el no afectar ecosistemas por obras adicionales de construcción realizadas, ni por la operación de éstas, ya que se evitó la generación de emisiones a la atmósfera, así como otras fuentes de contaminación incontroladas.

I.3 Descripción del medio natural del predio y su entorno

I.3.1 Condiciones climatológicas

El clima predominante en la Delegación Azcapotzalco es el templado subhúmedo con lluvias en verano y una temperatura media anual de 16.9°C. De enero a junio del 2013, en el Distrito Federal se presentaron las temperaturas máximas, mínimas y medias mostradas en la Tabla 1.1.

Tabla 1.1. Temperaturas máximas, mínimas y medias registradas en 2013.

| Mes | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio |
|--------------------|-------|---------|-------|-------|------|-------|
| Temperatura mínima | 8.2 | 9.6 | 9.5 | 13 | 13.4 | 13.7 |
| Temperatura media | 15.1 | 17.7 | 16.8 | 20.5 | 25 | 19.8 |
| Temperatura máxima | 22 | 25.9 | 24.1 | 27.9 | 27.6 | 25.9 |

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

La precipitación pluvial anual promedio en la Delegación Azcapotzalco es de 766.1mm. De enero a junio de 2013, en el Distrito Federal la precipitación pluvial mostrada en la Tabla 1.2.

Tabla 1.2 Precipitaciones Registradas en 2013.

| Mes | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio |
|--------------------|-------|---------|-------|-------|------|-------|
| Precipitación (mm) | 2.2 | 1.4 | 2.3 | 15.6 | 52.8 | 107.1 |

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

I.3.2 Geomorfología y relieve

La Delegación Azcapotzalco se encuentra en el altiplano mexicano a una altitud promedio de 2 240 msnm, el territorio de la Delegación es plano, lo que es favorable para cualquier uso. En la carta topográfica (Figura I.3) se pueden apreciar algunos cerros y su cercanía con el Parque Industrial Vallejo, asimismo, puede verse que el terreno en el que está el área de estudio es plano.



Figura I.3 Carta topográfica.

Algunos de los cerros que rodean a la delegación Azcapotzalco se muestran en la Tabla I.3.

Tabla 1.3 Cerros cercanos a la Delegación Azcapotzalco

| Cerro | Altitud (m.s.n.m.) |
|----------------|--------------------|
| Tepeyac | 2,270 |
| Los Gachupines | 2,330 |
| Guerrero | 2,440 |
| Zacatenco | 2,500 |
| Chiquihuite | 2,730 |
| Picacho Grande | 2,750 |



I.3.3 Tipos de suelo

La geografía del territorio se encuentra constituida predominante por estratos arenosos y limo-arenosos, intercalados con capa de arcilla lacustre. La Empresa en estudio está ubicada en la Zona II de transición.

I.3.4 Hidrología y drenaje subterráneo

Debido a su topografía plana, no existen corrientes superficiales en toda su extensión, carece de depósitos o cuerpos de agua.



Capítulo II. Descripción de las obras y actividades del proyecto

En este capítulo se hace una descripción de las actividades realizadas como parte del proyecto MIDAS, dividido en tres etapas: Obras preliminares, Construcción y Operación.

Las actividades fueron agrupadas por la Compañía promotora del proyecto en actividades específicas, con la finalidad de facilitar su identificación y administración. Los proyectos analizados, fueron construidos en el periodo de los años 2010 a 2012 y, con excepción del denominado Hook & Loop, que no se encuentra actualmente en operación, estos son los proyectos a los que se refiere el presente estudio de daño ambiental.

II.1 Descripción detallada del proyecto MIDAS

De acuerdo con la información proporcionada por la Compañía promotora y de la recabada durante las visitas de reconocimiento realizadas, se hace una descripción del fundamento, diseño, proceso constructivo y operación del conjunto de obras que integran al Proyecto MIDAS. Como se mencionó, cada una de las obras del Proyecto Midas recibe un nombre con el que se identifica dentro de la Empresa. Así, los proyectos a evaluar por el presente Estudio de Daño Ambiental (EDA) y que en conjunto conforman a MIDAS, son los siguientes:

1. Empaque Midas
2. Capuccino
3. Manufactura Midas
4. Hook & Loop
5. Bodega Capital
6. Almacén de Cilindros
7. Tanque de Tormenta



A continuación se describe cada uno de ellos y se indica, en su caso, el volumen de residuos que se generaron durante las tres etapas ya mencionadas.

II.1.1 Empaque MIDAS

El Proyecto Empaque Midas consistió en la instalación de dos líneas de empaque para distintos detergentes y suavizantes de telas líquidos.

Las líneas de empaque instaladas fueron nombradas respectivamente Revolution y Tachyon. Cabe destacar que los procesos son similares y sólo varía el producto final.

Con el fin de incrementar la producción de suavizantes y detergentes líquidos se instaló, en el año 2010, la línea denominada Revolution, para el empaque de suavizantes de telas, en presentación de 850 mL, en diferentes colores y aromas. La producción actual es de 202,410 toneladas.

Por otra parte, la línea llamada Tachyon consiste en los elementos necesarios para el empaque de productos líquidos, con una producción de 27,846 ton/año de producto final.

La instalación de las líneas de empaque Revolution y Tachyon no requirió la modificación de la estructura original de la Bodega Central, dado que las que las líneas de empaque mencionadas se conforman de distintas máquinas relativamente pequeñas instaladas en serie, cada una con diferente objetivo. No fue necesaria la modificación de las estructuras de acceso ni se requirió la construcción de cimientos profundos que pudieran alterar las características originales de la losa de concreto.

Para la inspección de cada uno de los procesos se requirió la instalación de plataformas de acero (ver Figura 2.1), fijadas en el piso mediante tornillos y taquetes.



Figura 2.1 Plataforma de supervisión de línea de empaçado Tachyon.

Debajo de cada uno de los tanques² de almacenamiento del producto que se va empaçar y mezcladores, se construyó un dique de contención de derrames. Se hicieron las adecuaciones necesarias para la colocación de los soportes de las máquinas para el llenado, tapado, etiquetado y empaçado de productos. Estos soportes incluyen dados de cimentación y placas de acero unidas con tornillería al piso original.

Generación de residuos

Durante las labores preliminares por cada línea de empaque, se generaron 6 m³ de cascajo producto de la demolición de la losa de concreto y 41 m³ de material tipo II³ como producto de la excavación para los tipos de cimentaciones.

² Tanques de día. Estos tanques solo se utilizan como almacenamiento de producto para los procesos que se realizan durante el día.

³ Son suelos cementados medianamente cohesivos, pueden tener fragmentos de roca incluidos, se necesita de maquinaria para su manejo y remoción.



Los residuos de la construcción se manejaron de acuerdo al lineamiento de la cita 8.15 del “Manual de Seguridad para contratistas en Latinoamérica” de la Compañía promotora, que establece lo siguiente:

8.15. Al inicio de la licitación, C.P. (Compañía promotora) revisará si como consecuencia del proyecto o servicio se generan residuos peligrosos, asegurando que se tengan los permisos legales correspondientes para su manejo. La Empresa contratista deberá presentar su plan de manejo de residuos peligrosos y no peligrosos a C.P. de planta para su autorización. Realizará la separación de residuos y los manejará de acuerdo a los procedimientos de planta, manteniendo identificado cada contenedor de basura o residuos.

Generación de aguas residuales

Durante la instalación de las líneas de empaque se generaron aguas residuales sanitarias, sin embargo, los trabajadores de las Empresas que participaron hicieron uso de los sanitarios del área de contratistas de Planta V. El agua residual de tipo sanitario que se genera en todo el complejo es tratada en una planta de tratamiento para realizar su depuración mediante un sistema biológico para su posterior descarga al drenaje municipal.

Agua potable

Se estima que se utilizaron alrededor de 19 m³ de agua potable y un consumo no significativo para el control de emisiones de polvo durante los trabajos de construcción, además, los trabajadores de la construcción e instalación de las líneas de empaque consumieron agua potable del sistema de distribución de agua de la Planta Vallejo para bebida, limpieza e higiene, este volumen no fue significativo.



Equipo instalado

Tanto los elementos instalados en la línea de empaque Revolution como su función se muestran en la Tabla 2.1

Tabla 2.1 Línea de empaque Revolution: elementos y sus funciones

| Elemento instalado | Función |
|--|---|
| 1 Tolva de botellas | Tolva para almacenamiento de botella |
| 1 Dosificador de botella | Dosifica botellas en los |
| 1 Orientador de botellas | Alinea las botellas en el transportador |
| 1 LPD Revolution | Presentador final de producto |
| 1 Transportador vertical | Eleva las tapas al orientador |
| 1 Dosificadora de tapas | Dosifica las tapas a la taponadora |
| 1 Llenadora FIL-3000 y | Llenadora de producto y taponado de |
| 1 Etiquetadora HARLAND LAB-3000 | Etiquetas |
| 1 Envolvedora de termoencogido SLE-3000 | Etiquetas |
| Codificador COD-3000 | Botellas |
| Túnel BDY-3000 | Secado de botellas |
| Secador BDY-3001 | Secado de botella |
| Verificadora de peso CHW-3000 | Báscula verificadora |
| Transportador de producto | Transporte de cajas |
| Formador de cajas FOR-3000 | Cajas de corrugado |
| Empacador en cajas PAC-3000 | Introduce botellas en cajas |
| Selladora de cajas SEL-3000 | Sello de cajas |
| Transportador de cajas | Transporte de cajas |
| Transportador vertical elevador de cajas | Elevador de cajas |
| Enfriador | Enfriado de botellas |
| Lámpara UV | Destrucción de ozono |
| Recipiente sujeto a presión | Receptor de aire comprimido |



Equipo empleado

Las herramientas y equipos utilizados para la instalación de las obras que conforman el proyecto MIDAS fueron:

- Cortadoras de concreto para la incisión del piso original
- Apisonadoras para la compactación del material de soporte.
- Rompedoras eléctricas para la demolición del piso.
- Mazos, palas, cucharas y revolvedoras de concreto.

Operación de las líneas de empaque y generación de residuos sólidos

Las líneas de empaque Tachyon y Revolution requieren de distintos suministros de materia prima, tanto los envases, tapas, etiquetas y corrugados, como del producto terminado a empacar. (Ver Figuras 2.2 y 2.3)

Los envases utilizados para el empaque de producto son suministrados por tres Empresas proveedoras; para botellas y tapas, Cajaplax, S.A. de C.V. y para los corrugados, Celulosas Mairo, S.A. de C.V. y Smurfit Cartón y Papel de México, S.A. de C.V. Dichos envases son sometidos a pruebas de control de calidad y los que no cumplen con las especificaciones son rechazados. Los lotes rechazados se devuelven al proveedor.

Los envases se reciben empacados en cajas de cartón corrugado, que son enviadas a reciclar a través de la Empresa de servicio Compactados de Papel y Fierro, S.A. de C.V.

Durante el proceso de empaque se generan residuos, tales como la película de polietileno que envuelve a las cajas de envases, también llamado “playo”, y el fleje. Otros residuos generados son las mermas de envases de polietileno y tapas que, aunque no fueron rechazados en su recepción, durante el proceso de envasado sufrieron algún daño. Además, se generan residuos misceláneos producto del barrido del sitio.



Figura 2.2 Línea de empaque Tachyon.



Figura 2.3 Línea de empaque Revolution.



Todos estos residuos no peligrosos (llamados internamente “scrap”), que constantemente son recolectados por el personal de limpieza, se clasifican en el sitio, se depositan en sus correspondientes recipientes y se envían al almacenamiento temporal. El almacén temporal de residuos no peligrosos cumple con todos los requisitos de protección sanitaria y se encuentra alejado de los sitios de trabajo. Finalmente, los residuos son recolectados por la misma Empresa Compactados de Papel y Fierro S.A. de C.V. que se encarga de valorizar o disponer los residuos.

Generación de aguas residuales y lodos

Se pueden generar líquidos industriales en el proceso de empaclado, debido a derrames accidentales de producto durante el proceso de envasado. Además, se genera un volumen significativo de lodo durante las labores de limpieza de las líneas de empaclado.

Generación de residuos peligrosos

Se generan residuos peligrosos de actividades de limpieza y mantenimiento de equipo y maquinaria, como son aceites y grasas, trapos y guantes contaminados con aceites y grasas, solventes, botes con dieléctrico en aerosol (desengrasantes), botes de pintura en aerosol, brochas y cubetas contaminadas con pintura y disolvente de actividades de pintado de edificios.

Mermas de producto

Durante la operación se generan mermas de producto, cuando el contenido de algún lote de envase está fuera de las especificaciones de calidad. Este producto es vendido, como materia prima a otras industrias que lo procesan y venden con sus propias marcas; es requisito contractual que las características de color y perfume se modifiquen, de acuerdo

al procedimiento de venta industrial. Las Figuras 2.4 y 2.5 muestran los diagramas de flujo de la líneas de empaque Revolution y Tachyon, respectivamente.

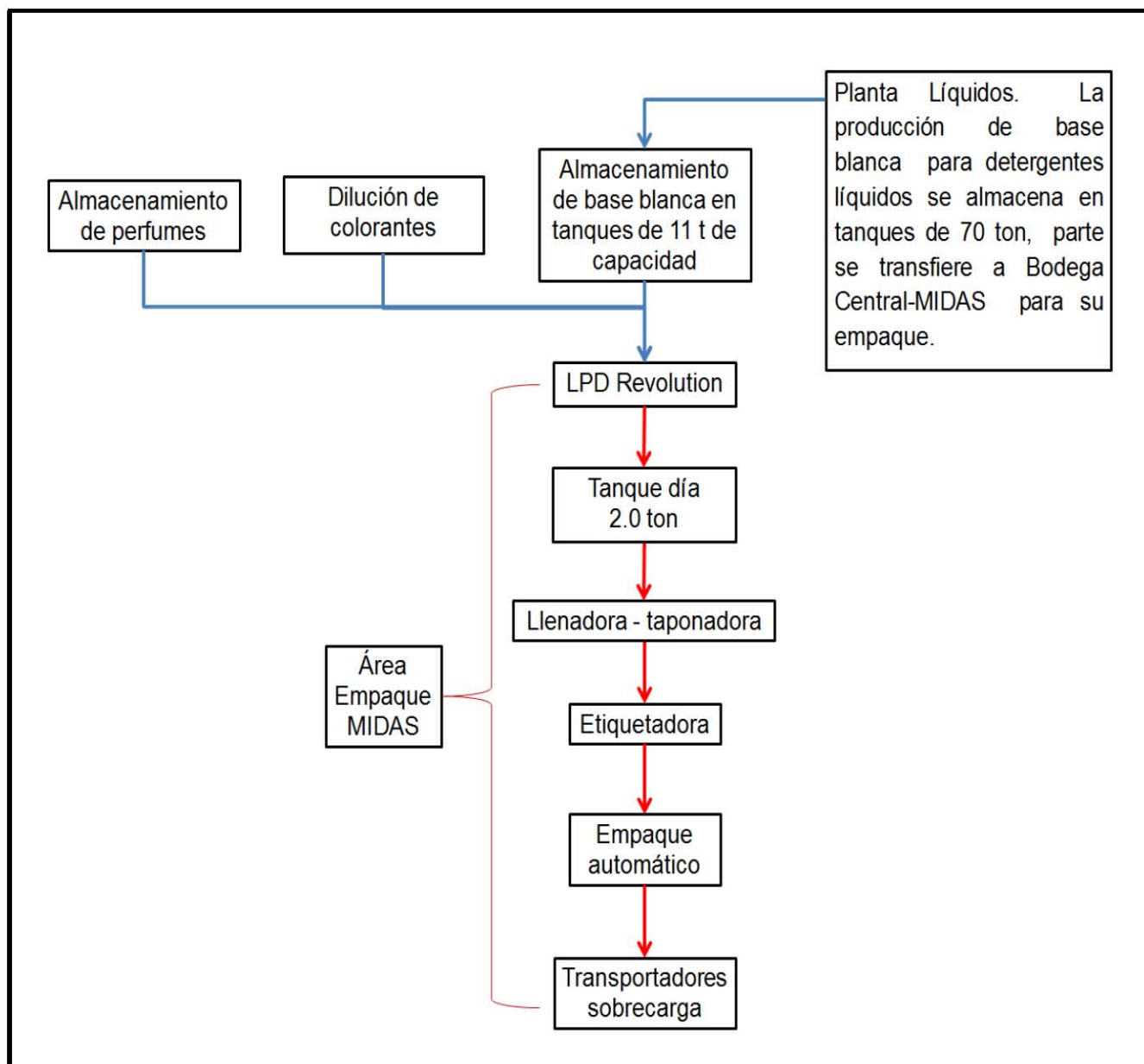


Figura 2.4 Diagrama de flujo del proceso de empaque de suavizante de telas.

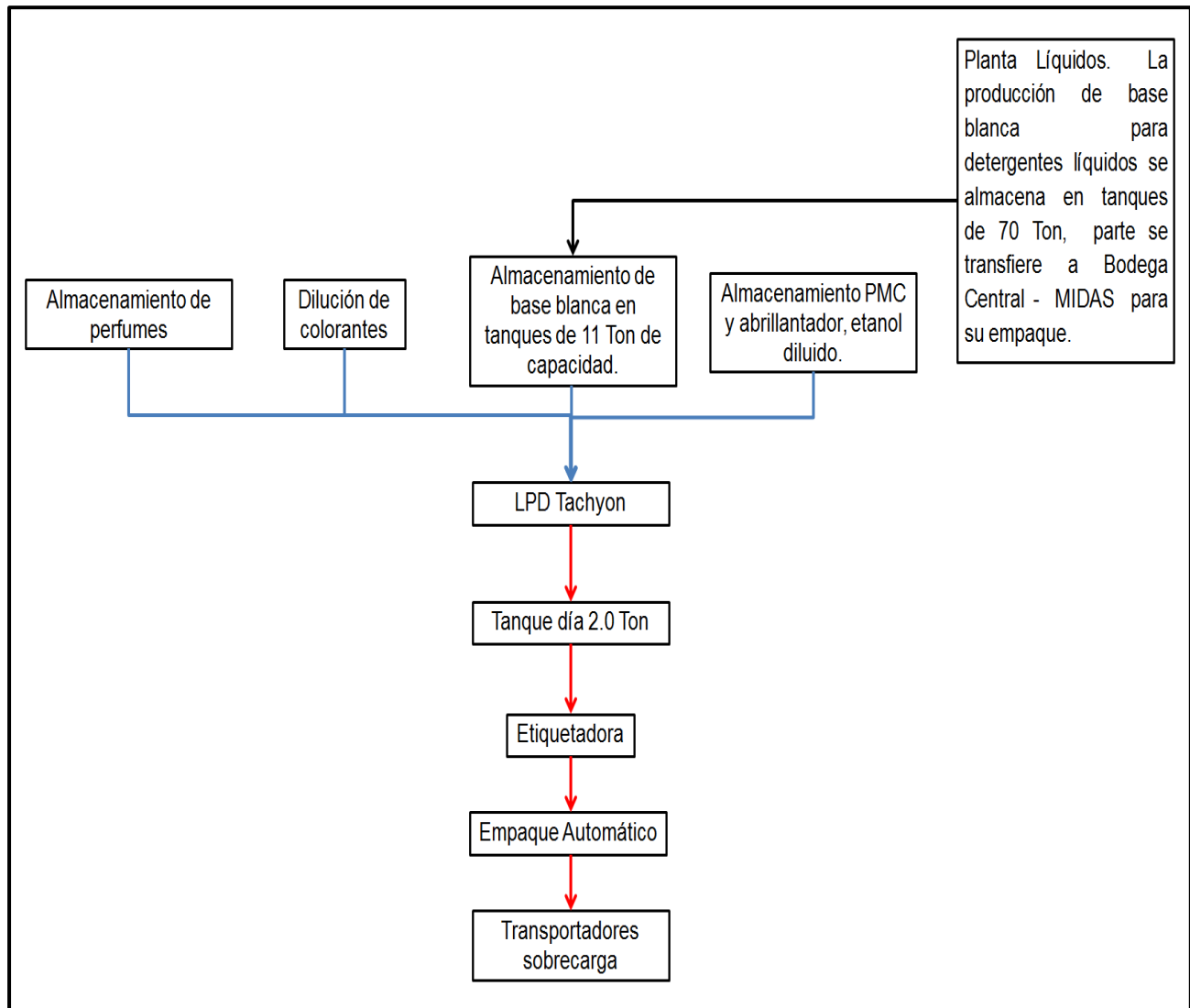


Figura 2.5 Diagrama de flujo del proceso de empaque de detergentes líquidos

II.1.2 Capuccino

Entre noviembre del 2010 y febrero del 2012 se ejecutó el proyecto Capuccino, como se muestra en la Figura 2.6, mismo que consistió en la instalación de una línea de empaque de detergente líquido y suavizante de telas, en presentación de bolsas de polietileno flexible llamadas “satches”.



Figura 2.6 Línea de empaque Cappucino.

Esta línea necesitó la instalación de dos máquinas Toyo⁴, cuya función es empaquetar productos terminados en dichas presentaciones. La producción actual de saches que contienen jabón en polvo que se efectúa en la línea Capuccino se muestra en la Tabla 2.2.

Tabla 2.2 Producción actual en Capuccino.

| Tipo de producto (Jabón en polvo) | Volumen de producción (toneladas/turno) |
|--------------------------------------|---|
| 450 mL | 30 |
| 900 mL | 21.6 |

⁴ Toyo jikadi es la marca de las máquinas instaladas para el empaquetado de productos líquidos en presentación.



Construcción

Para la ejecución del proyecto Capuccino no fue necesario hacer modificaciones importantes del lugar para su instalación. Se adaptó la línea de empaque al espacio disponible, sin embargo, debido a que es necesario soportar los equipos, hubo adecuaciones para mejorar las condiciones de soporte, es decir, se colocaron dados y zapatas como cimentación. Por otra parte, algunos sólo requirieron su fijación con tornillería.

Los equipos y maquinaria instalados como parte de la línea Capuccino son:

- Maquinaria:
 - Transportador motorizado.
 - Encintadora inferior.
 - Rodillos motorizados de la encintadora.
 - Cama de rodillos locos.
 - Codificador de cajas.
 - Controladora de peso de cajas.
 - Controladora de peso de bolsas.
 - Pateador.
 - Encintadora superior.
 - Rodillos motorizados para entrega de cajas.
 - Paletizadora.
- Equipos:
 - Tanque TNK-3405 para PVPVI
 - Bomba PMP-3404 de llenado PVPVI
 - Tanque TNK-3422 Air Surge con banco de filtros (Equipo paquete).
 - Tanques de perfume TNK-3413, TNK-3415 y TNK-3417, con capacidad de 1200 litros cada uno.
 - Bombas de descarga de perfume PMP-3414, PMP-3416 y PMP-3418, capacidad 100 LPM, modelo: P4 (PRO-FLO), neumáticas.



- Bombas de transferencia de perfume PMP-3419, PMP-3420 y PMP-3421, capacidad 15 LPM, 3-HP.
- Bomba de transferencia de producto terminado PMP-3401 y PMP-3402, Waukesha modelo 045-U2.
- Tanque de remezclado TNK-7240, TNK-3038 y tanque de remezclado NK-3434, con una capacidad aproximada de 1000 litros, de acero inoxidable.
- Bombas de remezclado PMP-3453, PMP-3433 y PMP-3435.
- Tanques de tinte TNK-3444 y TNK-3447, con una capacidad de 800 litros, de acero inoxidable.
- Bombas de llenado para tinte PMP-3454 y PMP-3455.
- Bombas de transferencia de tinte PMP-3446 y PMP-3449.
- LPD⁵ existente LPD-3005.

Generación de residuos

Durante las labores preliminares se generaron 7 m³ de producto de la demolición de la losa de piso y 53 m³ de la excavación, clasificado como material tipo II.

Generación de aguas residuales

Durante la etapa de instalación de las líneas de empaque se generaron aguas residuales sanitarias, sin embargo, los trabajadores de las Empresas constructoras que participaron en este proyecto hicieron uso de los sanitarios del área de contratistas de Planta V.

⁵ Line Product Differentiation (Línea de diferenciación de producto LPD)



Agua potable

Para la preparación del concreto para la cimentación se utilizó agua potable, infiriendo un consumo de 4.9 m³. Por otra parte, debido a que todos los trabajos se han realizado bajo techo, no se utilizó agua para controlar polvos.

Equipo empleado

Las herramientas y equipo utilizado para la instalación de las líneas de empaque fueron: cortadoras de concreto para la incisión del piso original, apisonadoras para la compactación del material de soporte, rompedoras eléctricas para la demolición del piso, mazos, palas, cucharas y revolvedoras de concreto.

Instalación especial Equipo LPD

El equipo de empaqueo Capuccino requiere de un sistema de diferenciación de producto final, es decir, una máquina que dosifique las cantidades necesarias de reactivos (colorantes, enzimas y perfumes) necesarios, sobre la base blanca, para conformar el producto específico. Este equipo es llamado LPD (Ver Figura 2.7).

Para instalación de la línea de empaque Capuccino se requirió la construcción de una plataforma de acero que sirviera de soporte, así como la construcción de un mezanine⁶ para la instalación de los tanques de base blanca⁷.

⁶ **Mezanine.** Piso intermedio o entre planta que se coloca en un sitio con altura suficiente.

⁷ **Base blanca.** Es un producto intermedio que se prepara en la PLANTA LÍQUIDOS con base a diferentes materia primas específicos de acuerdo al tipo de producto que se vaya a producir – empaçar



Figura 2.7 LPD Cappucino.

La ejecución de esta plataforma inició el 18 de noviembre de 2011 y terminó el 10 de febrero de 2012. La plataforma abarca un área de 83.79 m², está compuesta por dos claros en sentido longitudinal de 6.90 m y 4.60 m, respectivamente, y uno en sentido transversal de 3.50 m; la altura de la plataforma es de 3.50 m, las columnas son de perfiles OR 254 cm x 9.5 cm, las traveses son de perfiles IR 254 cm x 32.90 cm, la plataforma contiene una base de losacero.

Las actividades realizadas durante el proceso constructivo fueron:

Cimentación:

- Demolición de la losa de piso.
- Trazo y nivelación de la cimentación.
- Excavación.
- Relleno y compactación del terreno.
- Colocación de plantilla de concreto.



- Suministro y colocación de concreto premezclado en cimentación.
- Suministro y colocación de acero de refuerzo en cimentación y losa de piso.
- Suministro y colocación de cimbra en cimentación.
- Acarreos de material producto de la excavación.
- Suministro y colocación de anclas de acero.

Para la losa de piso:

- Suministro y colocación de concreto premezclado en losa de piso.
- Suministro y colocación de malla electrosoldada.
- Suministro y colocación de junta de construcción.
- Suministro y colocación de grout no metálico.

Para la estructura metálica:

- Suministro y colocación de acero estructural.
- Suministro y colocación de losacero.
- Suministro y colocación de escalera metálica de rampa.
- Base de concreto reforzado de diferentes resistencia, dimensiones y alturas.

En esta plataforma se instalaron tres tanques de acero inoxidable para el almacenamiento de base blanca, perfumes y un tanque para almacenar enzimas líquidas.

Por otro lado, el establecimiento de la línea de empaque requirió de la instalación de un sistema de mejoramiento de las características de calidad del aire en el interior del sitio, ya que se considera que durante el llenado de las sachets existe la generación de vapores de producto terminado que contienen enzimas.

Este sistema se colocó en la parte superior de las máquinas de llenado para protección del personal y forma parte del programa de higiene. Las enzimas pueden provocar hipersensibilidad e irritación en la piel de los trabajadores, por ello se evita el riesgo de contacto e inhalación mediante un sistema de extracción de aire, utilizando un sistemas

HVAC, que descarga constantemente hacia el exterior mediante una ventilación conectada al extractor, como se muestra en la Figura 2.8.



Figura 2.8. Sistema HVAC.

Las especificaciones del sistema de extracción HVAC son las que se muestran en la Tabla 2.3. Para mejorar las condiciones de ventilación en el ambiente laboral fue necesaria la instalación de un ventilador para la alimentación de aire al interior del edificio, para confort de los trabajadores.

Para colocarlo se perforó parte del muro del proyecto Midas. El proyecto consistió en la apertura de 3 huecos, cada uno midió 1.10 m x 1.10 m. En cada uno se colocó un extractor de aire hacia el exterior. La apertura total fue de 3.63 m², en la Figura 2.9 se muestra la vista en planta y elevación de la barda con los tres vanos.

Tabla 2.3 Especificaciones del extractor de aire.

| | |
|----------------------|---|
| Aplicaciones: | Manejo de aire limpio o con ligeras cargas de polvo, humos y vapores. Para uso en sistemas de ventilación general, tiro forzado o tiro inducido. Se fabrican en entrada sencilla y entrada doble. |
| Tamaños: | 48. |
| Volúmenes: | Desde 500 hasta 490,000 PCM (Pie cúbico por minuto) |
| Presiones: | Hasta 16" CA. |
| Temperaturas: | Hasta 176°C (350°F) en construcción estándar. Hasta 420°C (800°F) en construcción especial. |
| Acoplamiento: | Directo a motor y por poleas y bandas. |
| Materiales: | Acero al carbón y en ciertos tamaños, aluminio. |

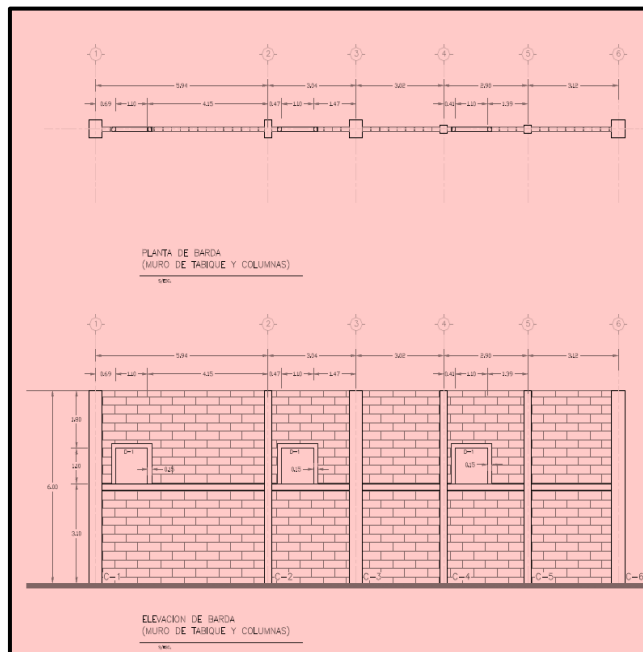


Figura 2.9 Vista en planta y elevación de la barda.

Operación

De los tanques de acero inoxidable para el almacenamiento de base blanca, perfumes y enzimas líquidas se alimenta el sistema LPD. Este adiciona la disolución de colorante, enzimas, abrillantador y perfume directo a la línea de suministro de base blanca en la llenadora.

Una vez llenas las bolsas (sachets o pouches) son desplazadas por medio de transportadores hacia las mesas de empacado, de donde son tomadas manualmente para ser ingresadas en las cajas de corrugado.

Las cajas de corrugado que llegan a la mesa de empacado provienen de la formadora de cajas (Ver Figura 2.10), a través de otro transportador. Una vez cubierta la totalidad de las sachets, si la caja no cumple con el peso, es rechazada por un pateador, o bien, si el peso es satisfactorio se transporta hacia las encintadoras en donde se realiza la colocación de cinta en la parte inferior y superior de la caja.

La caja formada, llena y encintada es transportada hacia el área de embarque.



Figura 2.10 Formadora de cajas Capuccino.

La Figura 2.11 muestra el diagrama de flujo del proceso de empaque que se lleva a cabo en Capuccino.

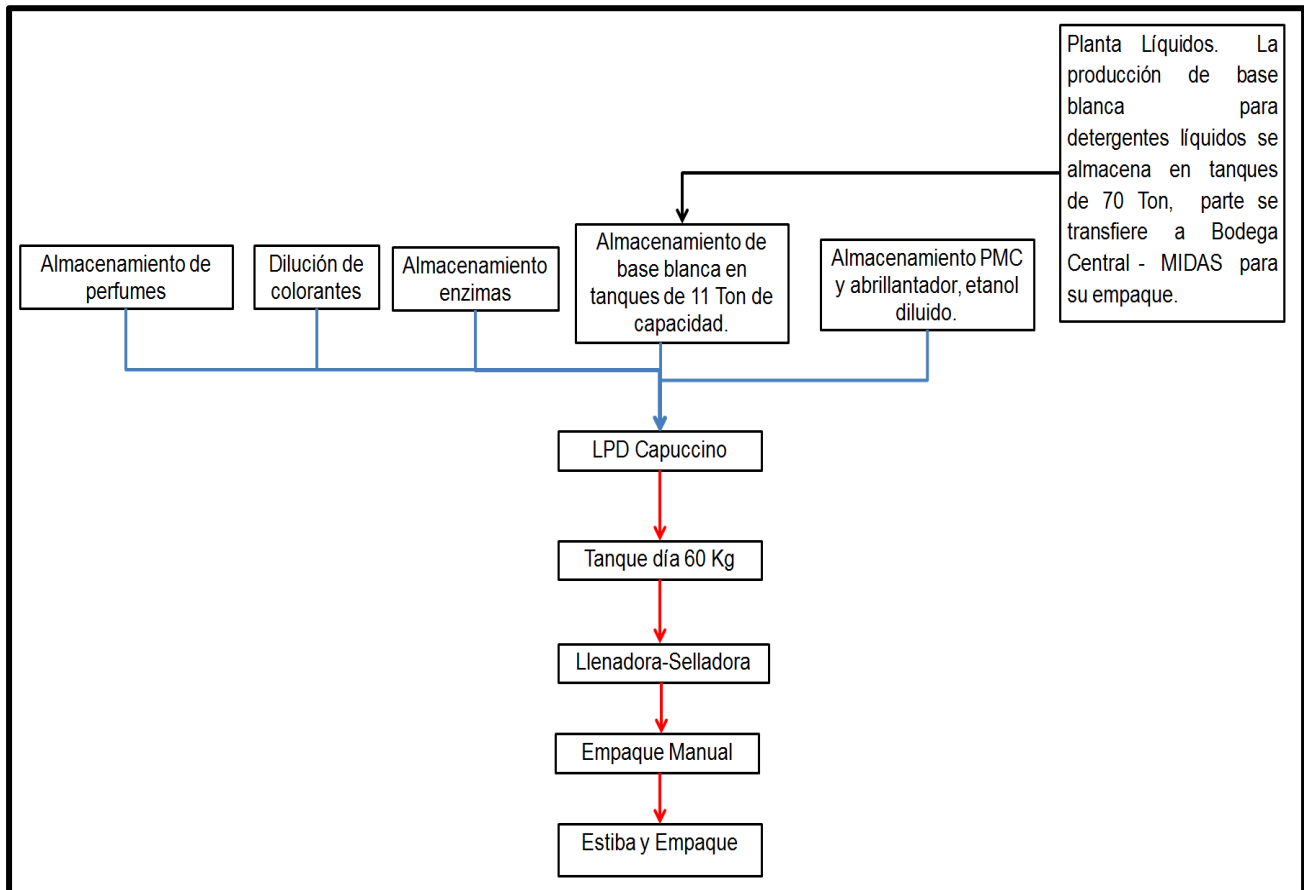


Figura 2.11 Diagrama de flujo del proceso en Proyecto Capuccino.

Generación de residuos no peligrosos

Al igual que en las líneas de empaque Revolution y Tachyon, durante los procesos de empaque en Capuccino se generan residuos, tales como la película de polietileno que envuelve a las cajas y la propia caja de cartón corrugado. Otros residuos generados son: las mermas de polietileno y PET utilizado en las bolsas (sachets), que durante el proceso de envasado sufren algún deterioro, botellas y tapas, así como tarimas y fleje plástico. Además, se generan residuos misceláneos producto del barrido del sitio.



Todos los residuos que no son peligrosos son manejados internamente, llevándolos al almacén temporal (o de scrap), en donde son recolectados por el prestador de servicios Compactados de Papel y Fierro, S. A. de C. V. que valoriza y dispone los residuos.

Generación de aguas residuales y lodos

En Capuccino también se generan residuos líquidos industriales, éstos provienen de los derrames accidentales durante el proceso de envasado en las máquinas Toyo. Además se genera un volumen significativo de lodos⁸ durante las labores de limpieza de las líneas de empaque. Todos estos residuos líquidos son conducidos, por medio de un drenaje, hacia el cárcamo industrial, junto con los provenientes del Proyecto Empaque Midas.

Generación de residuos peligrosos

Adicionalmente, se generan residuos peligrosos de actividades de limpieza y mantenimiento de equipo y maquinaria, como son: aceites gastados y grasas, trapos y guantes contaminados con aceites y grasas, solventes, botes con dieléctrico en aerosol, botes de pintura en aerosol, brochas y cubetas contaminadas con pintura y disolvente de actividades de pintado.

Mermas de producto

Durante la operación se generan mermas de producto, es decir contenido de envase fuera de especificaciones para venta. Todos estos productos son revendidos a otra industria para reprocesado y venta posterior.

⁸ No se tiene un dato específico de la generación de lodos de cada línea de empackado, ya que se proporcionó un dato general del lodo que se genera por día.

II.1.3 Manufactura MIDAS

El proyecto Manufactura MIDAS comprendió las obras necesarias para llevar a cabo los procesos de almacenaje y dilución de reactivos útiles para el proyecto Empaque Midas.

Dentro de tanques de 70 toneladas de capacidad se almacena la base blanca, de este tanque se transfiere la base blanca a otros 5 tanques, uno para línea de empaque Revolution y cuatro para línea de Tachyon, que tienen una capacidad de 11 toneladas cada uno. (Ver Figura 2.12)

Dentro de la manufactura MIDAS, además del almacenamiento de la base blanca, se almacenan perfumes, colorantes, enzimas y abrillantadores líquidos.



Figura 2.12 Tanques de almacenaje de base blanca.

Como se observa en la Figura 2.13, los tanques de base blanca ocupan una superficie importante del área de manufactura. La base blanca es un producto intermedio que se prepara en la planta de líquidos. Está conformada de diferentes materias primas de acuerdo al producto a empacar.

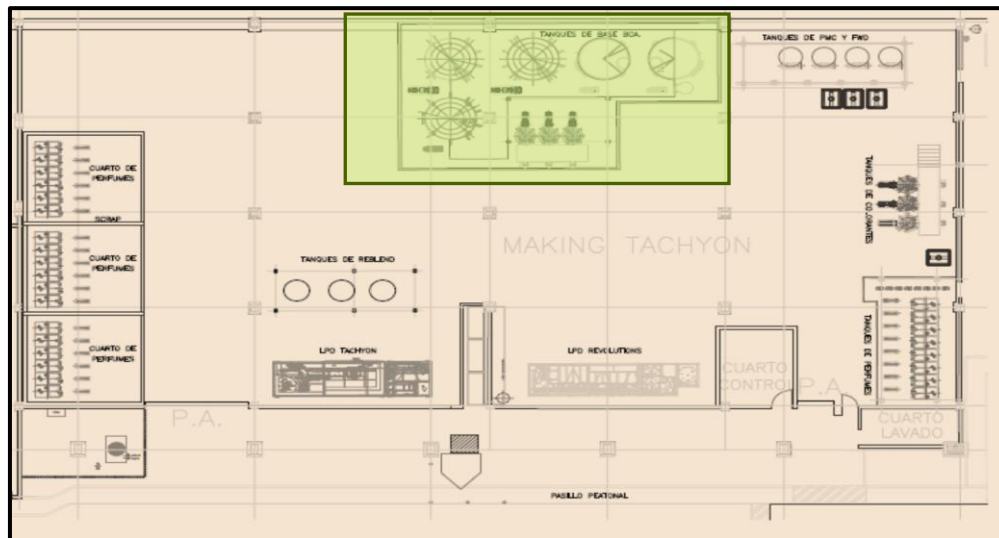


Figura 2.13 Localización de los tanques de base blanca.

Adicionalmente, se instalaron tanques de 1100 litros para la preparación de disoluciones de colorantes, enzimas y almacenamiento de perfumes, así como sus respectivas bombas de transmisión a los LPD y para transferencia de los mismos a los tanques de día de la llenadora. (Ver Figuras 2.14, 2.15)



Figura 2.14 Tanques de colorantes del proyecto MIDAS.



Figura 2.15 Tanques de almacenamiento de perfumes.

Construcción

El proyecto Manufactura MIDAS incluyó la instalación de los tanques y equipo que se muestra en la Tabla 2.4.

De igual manera, como parte de las líneas de empacado Capuccino, Revolution y Tachyon, se instalaron los sistemas de diferenciación de productos finales, adicionando en la línea los ingredientes específicos por presentación, es decir, disoluciones de enzimas, disoluciones de colorantes y perfumes.

Estos sistemas permiten tener productos de diferentes versiones, sin instalar tanques de gran capacidad para almacenar producto terminado.

Tabla 2.4 Elementos instalados en manufactura MIDAS.

| Concepto | Servicio |
|---|---|
| Tanques de día (7 ^P/perfume, 3 ^P/PMC y 3 ^P/colorante) | Almacenamiento de perfume, PMC y colorantes |
| 23 bombas ^P/PERFUME, PMC, y colorante | Descarga y transferencia de materiales |
| 3 agitadores para PMC | Uniformizar las preparaciones de PMC |
| Tanques de base blanca | Almacenamiento de base blanca |
| Bombas de transferencia base blanca | |

Para la instalación de los tanques y equipos antes mencionados fue necesario hacer obras de soporte como dados y zapatas de cimentación. Para ello se efectuó la ruptura del piso original y su excavación. Posteriormente se construyó, con concreto armado un elemento para soportar el peso del equipo en particular. Este proceso requirió la ruptura de 14 m² de piso y se extrajeron 16 m³ de producto de la excavación; se estima que fue necesario el uso de 4 m³ de agua para las labores de construcción.

Sobre la cimentación se ubicaron elementos adicionales de soporte, tales como estructuras metálicas, que en algunos sirven para la inspección de los procesos. Estas estructuras se construyeron con perfiles de acero IR y OR de distintos calibres y tamaños.

En noviembre de 2011, dentro del sitio del Proyecto Manufactura MIDAS se ejecutó el proyecto Cuarto de perfumes. Este consistió en la construcción de cuatro áreas confinadas para el almacenamiento de perfumes, tres de ellas en la zona de manufactura como se muestra en la Figura 2.16.



Figura 2.16 Cuarto de perfumes en el interior de manufactura MIDAS.

Dado que el espacio dentro de manufactura MIDAS no era suficiente para satisfacer las necesidades de almacenamiento de perfumes se decidió construir un confinamiento adicional, de mayor dimensión fuera de esta área. En la Figura 2.18 se muestra la ubicación de los cuartos de perfumes interiores y el exterior (Ver Figura 2.17).



Figura 2.17 Cuarto de perfumes exterior.

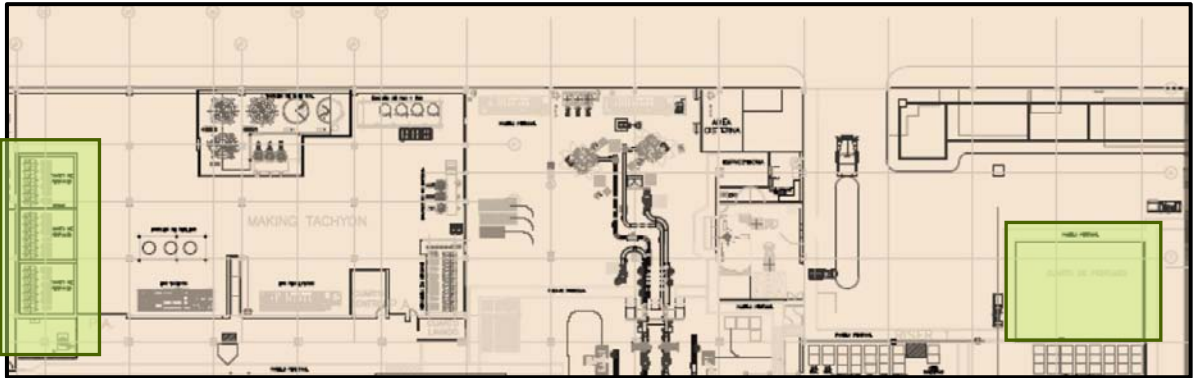


Figura 2.18 Ubicación de los cuartos de perfumes.

A estas áreas se les ha clasificado como de atmósferas potencialmente peligrosas, por lo que fueron construidas con instalaciones a prueba de explosión. Su construcción incluyó puertas rápidas enrollables y cortinas contra fuego en los accesos, tanto de los montacargas como de los peatones.

Dentro del área de manufactura MIDAS se realizó la reparación de un sector de la barda exterior que colinda con vialidad Poniente 150, en agosto del 2011. Este proyecto se ejecutó porque se tenía la necesidad del ingreso de los cinco tanques de base blanca de 11 toneladas hacia el área de manufactura, ya que no se tenía un acceso o puerta tan grande y el muro necesitaba mantenimiento correctivo (Ver Figura 2.19).

La reparación de la barda consistió en la demolición de un sector de la misma, construyendo en su lugar un muro con las siguientes dimensiones 6 m de alto y 3.5 m de ancho, conformado por perfiles metálicos y relleno de muro de tabique. La Figura 2.20 muestra la ubicación de la barda.



Figura 2.19 Barda que se reparó.

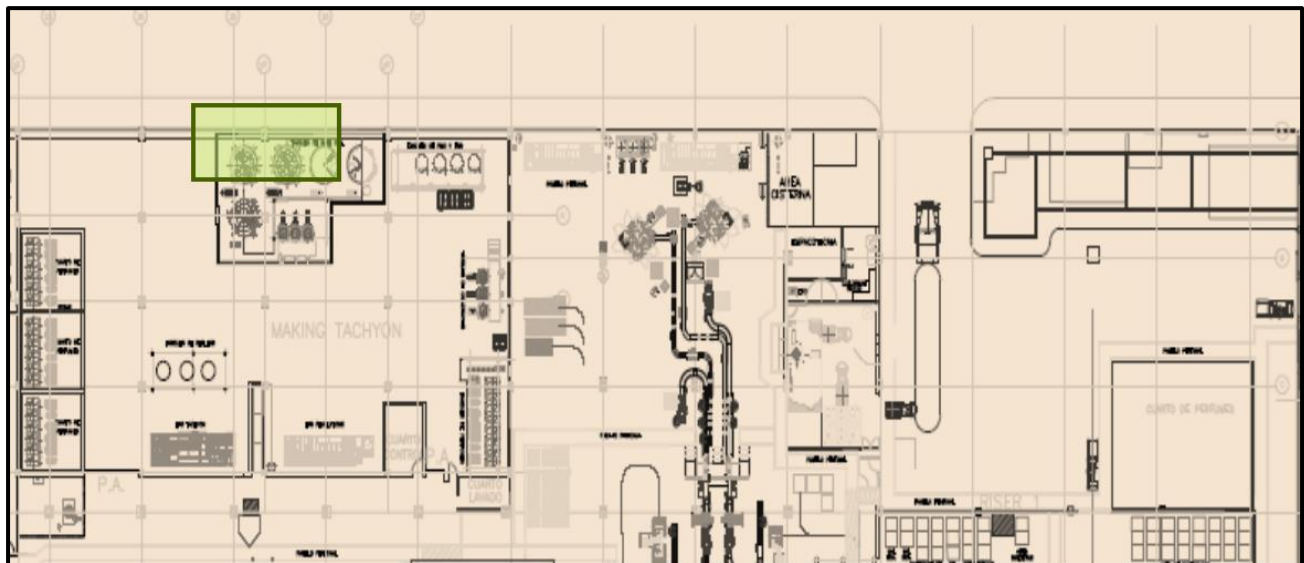


Figura 2.20 Ubicación de la barda reparada

También se realizó la construcción de un dique de contención de líquidos alrededor de los tanques de base blanca con 15 cm de espesor, con una altura de 50 cm y 23.35 m de

longitud y se desplantó sobre la losa de concreto armado existente de 20 cm de espesor, el volumen máximo de contención es de 16 m³. (Ver Figura 2.21).



Figura 2.21 Dique contenedor de líquidos.

El dique se desplantó demoliendo y escarificando el piso existente, barrenando sobre su eje para anclar varillas del número 3 a cada 15 cm en ambos sentidos, incluyendo un castillo de 15 cm en cada una de las esquinas, la ubicación del muro de contención se muestra en la Figura 2.22.

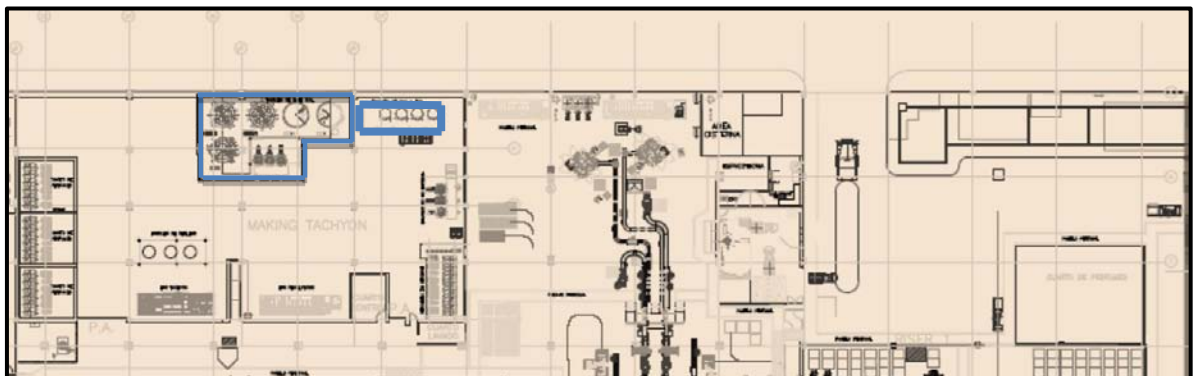


Figura 2.22 Ubicación de los diques de contención.



Generación de residuos

Durante las labores de construcción del Proyecto Manufactura MIDAS se generaron 8 m³ de producto de la demolición de la losa piso y 26 m³ de producto de la excavación, clasificado como material tipo II.

La Empresa Promovente establece lineamientos a sus contratistas respecto al manejo y disposición de los residuos generados durante las labores constructivas, los residuos generados fueron manejados y dispuestos adecuadamente por la Empresa contratista.

Generación de aguas residuales

Se generaron aguas residuales sanitarias durante el proceso constructivo, sin embargo, los trabajadores de las Empresas que participaron en este proyecto hicieron uso de los sanitarios del área de contratistas de Planta Vallejo.

Equipo empleado

- Las herramientas y equipo que se utilizaron en el Proyecto MIDAS en la instalación de los soportes de equipo, las obras de cimentación, la reparación de bardas y la construcción de los cuartos de perfumes fueron:
- Cortadoras de concreto, para incisión del piso original
- Apisonadores para la compactación del material de soporte
- Rompedoras eléctricas para la demolición del piso
- Mazos, palas, cucharas, equipo para soldadura, revolvedoras de concreto, grúas y andamios.



Agua potable

Para la preparación del concreto se utilizó agua potable, estimándose un consumo de 33 m³. Por otra parte, debido a que los trabajos fueron realizados bajo techo, el empleo de agua para la emisión de polvo fugitivo fue mínimo.

Operación

Generación de aguas residuales y lodos

Durante las operaciones de Manufactura se generaron residuos líquidos industriales. Estos provienen de las labores de limpieza de los equipos, situación que se incrementa cuando existe un paro en el suministro eléctrico. Todos los residuos líquidos son conducidos por medio de un drenaje hacia un cárcamo de almacenamiento.

Generación de residuos peligrosos

Durante la operación se generan residuos peligrosos de las actividades de limpieza y mantenimiento de equipo y maquinaria, como son: aceites gastados, grasas, trapos y guantes contaminados con aceites y grasas, solventes, botes con dieléctrico en aerosol, brochas y cubetas contaminadas con pintura y solventes de actividades de pintado.

II.1.4. Hook & Loop

El proyecto Hook & Loop se desarrolló con el fin de emplear una nueva tecnología para que los clientes pudieran abrir y cerrar fácilmente las bolsas de polietileno utilizado para el empaque de detergente en polvo. La bolsa modificada de polietileno tendría una capa parecida al velcro para facilitar el cierre y debido a falta de aceptación del público a la mejora, y con base en una evaluación que se realizó de beneficio-costos, se decidió no seguir con el proyecto.

Los equipos y maquinaria, como se muestra en la Figura 2.24, que utilizaría este proyecto fueron instalados en la parte norte del predio, colindando al oriente con el área del Proyecto Manufactura, al sur con la zona de andenes, al norte con la calle Poniente 150, la Figura 2.23 muestra la ubicación de Hook & Loop.



Figura 2.23 Ubicación del proyecto Hook & Loop



Figura 2.24 Máquina Hook & Loop.

Se tenía pensado que su funcionamiento consistiría en: colocar el carrete de entrada, un rollo de película, la maquina lo desenrollaría y colocaría el velcro adherida a esta película, para finalmente enrollarlo en otro carrete, formando así la bobina de película de polietileno modificado. El proyecto no se encuentra en operación actualmente.

Construcción

Se llevaron las adecuaciones en la Bodega Central para el proyecto Hook & Loop de marzo a noviembre del 2011.

Para este proyecto se habilitaron 683 m³ de la superficie de la Bodega Central para el montaje de la maquina Hook & Loop. Además se colocó equipo para el proceso de acondicionamiento del polietileno, dos oficinas en un mezanine y equipo de aire acondicionado (minisplits y chiller (ver Figura 2.25)), como se observa en el Plano C-HVL-30-01, del Anexo II.1



Figura 2.25 Sistema chiller de aire acondicionado.

Este proyecto requirió, de una zona de almacenamiento para cintas velcro, rollos de película de polietileno y rollos de polietileno modificado, también se instaló una oficina-laboratorio en donde se realizarán actividades de verificación de calidad del polietileno modificado. Sobre la oficina-laboratorio, se colocaron los equipos de acondicionamiento de aire, que proporcionarían una temperatura y humedad comfortable en el interior del sitio. (Ver Figura 2.26 y Figura 2.27).



Figura 2.26 Zona de almacenamiento para materia prima.



Figura 2.27 Oficina-Laboratorio.



Proceso constructivo

Las actividades que se realizaron durante el proceso constructivo fueron:

Cimentación:

- Demolición de la losa de piso
- Trazo y nivelación de la cimentación
- Excavación para la cimentación
- Relleno y compactación del terreno
- Colocación de plantilla de concreto
- Colocación de sistema de abastecimiento de agua
- Suministro y colocación de concreto premezclado en cimentación
- Suministro y colocación de acero de refuerzo en cimentación y losa de piso
- Suministro y colocación de cimbra en cimentación
- Acarreos de material producto de la excavación
- Suministro y colocación de anclas de acero

Para la losa de piso:

- Suministro y colocación de concreto premezclado en losa de piso
- Suministro y colocación de malla electrosoldada
- Suministro y colocación de junta de construcción
- Suministro y colocación de grout no metálico

Para la estructura metálica:

- Suministro y colocación de acero estructural para la construcción del mezanine
- Suministro y colocación de losacero
- Suministro y colocación de escalera metálica

**Para instalaciones:**

- Colocación del sistema eléctrico.
- Colocación de plafones y muros falsos
- Colocación de pintura en paredes.
- Limpieza final del sitio

Como parte de la ejecución de Hook & Loop se requirió el suministro y colocación de los siguientes elementos:

- Energía eléctrica, para la operación del equipo Hook & Loop.
- Alumbrado eléctrico en el área para una intensidad luminosa de 400 luxes.
- Distribución de contactos en 110 volts.
- Agua de servicio conectada a la máquina.
- Aire comprimido.

Manipuladores (3 ménsulas móviles con polipasto eléctrico de capacidad de 500 kg) para el manejo de las bobinas de película de polietileno para alimentación a la máquina, para enganche de la bobina requerirá aditamento neumático.

Mezanine en la parte superior de lo que será la estación de trabajo y el laboratorio de película. Para la instalación de los equipos de aire acondicionado.

- 2 puertas ascendentes tipo Kelly.
- 3 estaciones de trabajo ubicadas en un área de 60.00 m² con una altura libre a plafón de 2.30 m. La estación de trabajo, tendrá un alumbrado para una intensidad luminosa de 300 luxes y distribución de contactos en 110 v y regulados.
- 1 Mini Split, para mantener un confort para los operadores.



Generación de residuos

Durante las labores de construcción de Hook & Loop se generaron 13 m³ de producto de la demolición de la losa de piso y 38 m³ de producto de la excavación, clasificado como material tipo II, los residuos de la construcción generados durante estas obras fueron manejados y dispuestos por la Empresa contratista que efectuó las obras.

Generación de agua residual

Los trabajadores que participaron en este proyecto hicieron uso de los sanitarios del área de contratistas de Planta V., por lo que no hubo una generación incontrolada de agua residual.

Equipo empleado

Las herramientas y equipo utilizado para la instalación de los equipos, maquinaria, así como para la construcción de las oficinas fueron: cortadoras de concreto para la incisión del piso original, apisonadoras para la compactación del material de soporte, rompedoras eléctricas para la demolición del piso, mazos, palas, cucharas, equipo para soldadura, grúas y andamios.

Agua potable

Para la preparación del concreto para la cimentación se utilizó agua potable, estimándose un consumo de 41 m³. Por otra parte, debido a que todos los trabajos fueron realizados bajo techo, el agua empleada para controlar la emisión de polvo no fue significativa.

No se pretende iniciar la operación de Hook & Loop. La gerencia de proyectos refiere que el equipo y maquinaria eventualmente serán vendidos, por ello no se describe la fase de operación de este proyecto.

II.1.5. Bodega Capital

Se localiza en la parte oeste del predio de Poniente 150 N°837. La Figura 2.28 muestra la ubicación del proyecto Bodega Central.

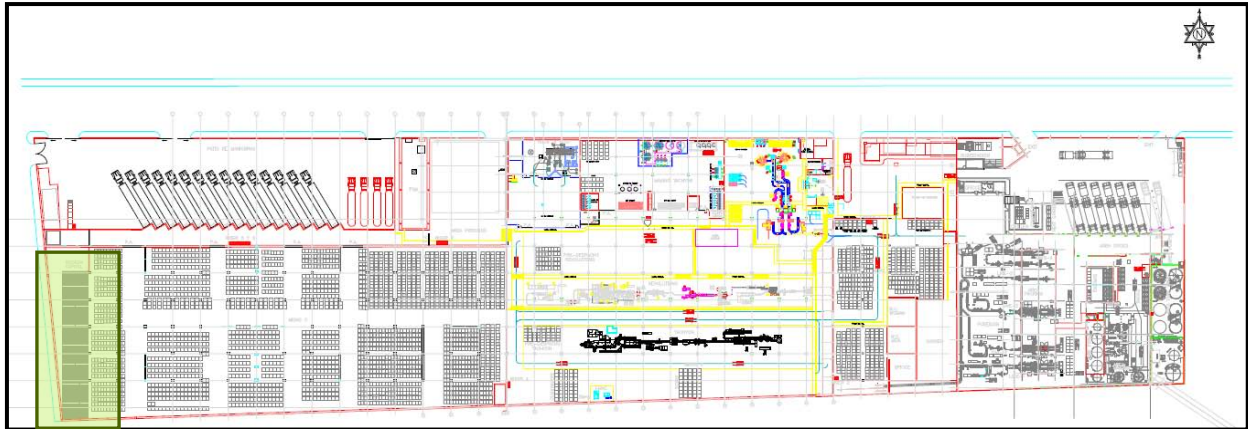


Figura 2.28 Ubicación del proyecto Bodega Capital.

Este proyecto se realizó de marzo a junio de 2011, en el interior de la nave que ya existía, se llevó a cabo el Proyecto Bodega Capital, con el fin de contar con un espacio para la recepción y almacenamiento temporal de refacciones y equipos de los proyectos internos.

Este almacén, de planta rectangular, tiene una superficie de 515 m², su estructura es de acero, con muros perimetrales de aluminio anodizado natural y detalles en concreto, el piso de concreto con acabado epóxico, según las normas de calidad aprobadas, y es independiente de la estructura de la Bodega Central.

Proceso constructivo

La estructura de Bodega Capital es de acero, con muros perimetrales de aluminio anodizado natural y cubre una superficie total de 514.88 m², de los cuales se destinaron 414.20 m² para almacenamiento de refacciones y equipos y 100.68 m² para material de oficina.



Las actividades que se realizaron durante el proceso constructivo fueron:

Obras preliminares

- Suministro y colocación de tapial de paneles de yeso.

Obra civil

- Trazo y nivelación del área para desplante de la cimentación.
- Suministro y colocación de barandal tipo para escalera de lámina.
- Suministro y colocación de barandal tipo para mezanine de lámina.

Muros

- Suministro y colocación de muros y plafón superior a base de tableros de durock.
- Suministro y colocación de plafón modular.

Plafones

- Suministro y colocación de plafón de paneles de yeso.

Cancelería

- Suministro y colocación de puerta abatible en aluminio anodizado natural de 2.10 x 0.85 m y cristal claro de 6 mm con película esmerilada.
- Suministro y colocación de ventana de dos hojas (una corrediza y una fija) con cristal claro de 6 mm y aplicación de película esmerilada.

Pisos y acabados

- Suministro e instalación de carpeta epóxica.
- Suministro y aplicación esmalte alquidálico.



- Varios
- Limpieza final del área de trabajo.

Cimentación

- Trazo de ejes en áreas interiores y exteriores.
- Corte de piso con disco de diamante y demolición de piso existente en planta baja de 40 cm de espesor.
- Excavación en caja para zapatas de cimentación.
- Suministro y colocación de concreto $f'_c = 100 \text{ kg/cm}^2$ en plantilla para zapatas y trabes de cimentación de 5 cm de espesor.
- Suministro, habilitado y armado de acero de refuerzo en zapatas, dados y trabes de cimentación.
- Suministro y colocación de cimbra y descimbra acabado común en zapatas, dados y trabes de cimentación.
- Suministro y colocación de concreto premezclado concreto $f'_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ en zapatas, dados y trabes de cimentación de 5 cm de espesor.
- Suministro y colocación de relleno con tepetate en capas de 20 cm compactado al 95% proctor en cimentación.
- Suministro y colocación de concreto $f'_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ para sustitución de firme en las zonas excavadas.

Estructura

- Suministro, fabricación y colocación de accesorios a base de placa de $e = 2.54 \text{ cm}$ de $35 \times 40 \text{ cm}$. 8 anclas de $5/8''$ de diámetro de acero A-36 $f_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$.
- Suministro, fabricación y colocación de accesorios a base de placa de $e = 2.54 \text{ cm}$ de $35 \times 40 \text{ cm}$. 4 anclas de $5/8''$ de diámetro de acero A-36 $f_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$.
- Suministro, habilitado, armado y montaje de estructura metálica de acero A-36, vigas tipo "I".



Suministro y colocación de contraventeos verticales.

Mezanine y cubierta

- Suministro, habilitado, armado y montaje de estructura metálica de vigas tipo “I” canal- monte, placas de conexión.
- Suministro y colocación de contraventeos horizontales.
- Suministro y colocación de piso a base de placa antiderrapante.
- Suministro y colocación de lámina pintor R-101.
- Suministro y aplicación de pintura esmalte anticorrosiva.

Fachada

- Suministro, habilitado, armado y montaje de estructura metálica de canal-monten, placas de conexión.
- Suministro y colocación de lámina pintor R-105.
- Suministro y colocación de tapial a base de lámina pintor R101.
- Suministro y colocación de puerta tipo louver dimensiones de 4.00 m x 4.00 m a base de perfiles metálicos.
- Renta de equipo para trabajos en altura plataforma tipo tijera y una plataforma tipo jirafa por un mes.

Generación de residuos

Durante las labores de construcción de Bodega Central se generaron 69 m³ de producto de la demolición de la losa de piso y 63 m³ de producto de la excavación, clasificado como material tipo II.



Generación de aguas residuales

Los trabajadores de las Empresas que participaron en este proyecto hicieron uso de los sanitarios del área de contratistas de Planta de V.

Equipo empleado

Las herramientas y equipo utilizados durante la construcción del Proyecto Bodega Capital fueron: cortadoras de concreto para la incisión del piso original, apisonadoras para la compactación del material de soporte, rompedoras eléctricas para la demolición del piso, mazos, palas, cucharas, equipo para soldadura, revoladora de concreto, plataforma tipo tijera y una plataforma tipo jirafa.

Agua potable

Se estima que para la preparación del concreto para la cimentación se utilizaron de 105 m³ de agua potable. Por otra parte, debido a que todos los trabajos fueron realizados bajo techo, el agua empleada para controlar polvos fue insignificante.

Operación

Bodega Capital es un espacio acondicionado para la recepción y almacenamiento temporal de refacciones y equipos de los proyectos internos.

Los residuos generados en Bodega Capital son materiales de empaque, como cartón y plástico, con los cuales se envuelven los equipos para conservarlos en buen estado hasta su uso posterior. Su manejo es interno. Estos son recolectados de forma periódica por trabajadores de limpia, posteriormente se llevan al almacén de residuos no peligrosos (almacén de scrap) de donde son recolectados por Compactados de Papel y Fierro, S. A. de C. V., Empresa de servicios contratada para su manejo externo y disposición final.

II.1.6 Almacén de Cilindros

Este proyecto se localiza al norte de la Bodega Capital. La Figura 2.29 muestra la ubicación del almacén de Cilindros.

Este proyecto se realizó durante junio de 2012 y consistió en la construcción de a base de techumbre para el almacenamiento temporal de cilindros de gas para el abastecimiento de combustible a montacargas.

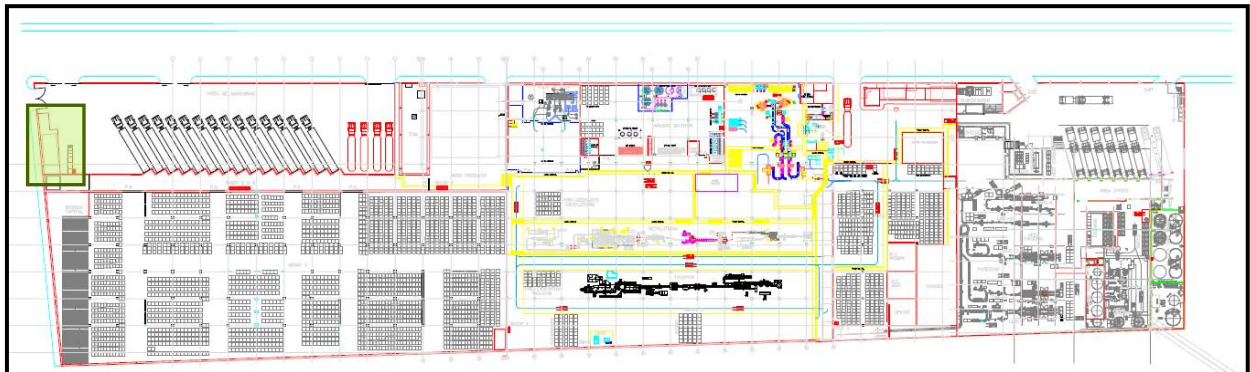


Figura 2.29 Ubicación del proyecto Almacén de Cilindros.

Construcción

La superficie del proyecto es de 60.00 m^2 , delimitándose con una malla ciclónica en todo su perímetro. La estructura es de columnas de acero OR de 4", fijadas con placas de 1/4" a una losa de piso existente de concreto armado, y ancladas con taquetes mecánicos de 3/8". La techumbre está conformada, en el sentido longitudinal, de cuatro largueros tipo canal monten sencillo de 4" a una distancia de 2.50 m entre sí y, en el sentido transversal, de cinco largueros con canal monten en caja de 4", a una distancia de 6.00 m entre sí. Dicha estructura recibe a la techumbre tipo multytecho de 1½". (Ver Figura 2.30)

En la actualidad no se encuentra en operación el almacenamiento de cilindros.



Figura 2.30 Almacén de cilindros.

II.1.7 Tanque de tormenta

Este proyecto consistió en la ejecución de la primera fase de la construcción de un depósito enterrado, de concreto reforzado, para la regularización del caudal pluvial. El objetivo de este proyecto es evitar, en la medida de lo posible, la saturación del alcantarillado municipal al que se descarga el caudal de agua de lluvia que es captado sobre la zona del proyecto Midas y Bodega Central.

Este tanque subterráneo, desplantado a 2.30 metros del nivel de piso terminado, se encuentra bajo el patio de maniobras, en la zona de andenes de carga y descarga, al norte de la Bodega Central.

Su estructura, de concreto reforzado, está integrada por una losa en la base y otra de cubierta, ambas con un espesor de 25 cm, columnas a cada 6 m, de 40 cm por 40 cm, unidas por medio de trabes de 60 cm por 40 cm. La segunda fase del proyecto consiste en aumentar el volumen de regularización, aumentando las dimensiones a 18 m por 30 m, en

la Figura 2.31 se observa el patio de maniobras y la ubicación aproximada del tanque de tormentas.



Figura 2.31 Piso sobre el tanque de tormentas enterrado.



Capítulo III. Identificación y Evaluación del impacto en los factores ambientales

En este capítulo se presenta la identificación y descripción de los impactos ambientales producidos durante las diferentes fases del Proyecto Midas en el sitio denominado Bodega Central.

III.1 Identificación de impactos ambientales

La lista de factores ambientales que se presenta a continuación fue generada con base en el análisis de los componentes ambientales más significativos, afectados por el proyecto MIDAS. Los factores ambientales se agruparon en los siguientes medios:

- Medio físico o abiótico
- Medio biótico
- Medio socioeconómico

Medio físico.

Se define como las características que no son producto de los seres vivos o tangibles, como los factores inertes: climático, geológico o geográfico, presentes en el medio ambiente y que afectan a los ecosistemas. Se consideraron los siguientes factores como los más importantes.

Suelo

- **Compactación.** El predio no sufrió cambios por compactación debidos al Proyecto MIDAS, ya que la nave industrial existía desde su adquisición y el suelo se había compactado antes de colocar las losas de piso.



- **Erosión.** No se presentó erosión, porque la mayor parte de la superficie está pavimentada y los jardines existentes están limitados por muros.
- **Cobertura del suelo.** Al iniciarse el Proyecto Midas ya no existía vegetación natural o inducida en el sitio, ya que anteriormente el predio estaba destinado a actividades industriales, hasta 1988 como nave industrial propiedad de Vehículos Automotores de México y desde esa fecha y hasta 2010, como Bodega Central.
- **Estabilidad.** Durante el periodo de tiempo que se llevaron a cabo las obras del Proyecto MIDAS, no se realizaron obras que pudieran provocar derrumbes.
- **Uso del suelo.** Aunque cambió el uso de suelo, al pasar de ser un área de almacenamiento a una de manufactura y empaque, sigue siendo industrial.
- **Calidad.** No se presentó una afectación de la calidad del suelo en el Proyecto MIDAS, ya que desde la compra del predio, la mayor parte de la superficie ha estado cubierta por losas de concreto.

Agua

- **Cantidad (demanda).** Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se emplearon volúmenes no significativos de agua para la preparación de concreto y para otras actividades. Durante la operación se demanda agua para limpieza de las instalaciones y en los servicios sanitarios, de acuerdo a los datos estadísticos de consumo de agua, en forma global ha disminuido la demanda de agua potable.

En la zona en la que se encuentra localizado el Proyecto MIDAS se tienen tres tomas de agua potable del servicio municipal de suministro de agua potable, cada una con su número de cuenta, como se observa en la Figura 3.1

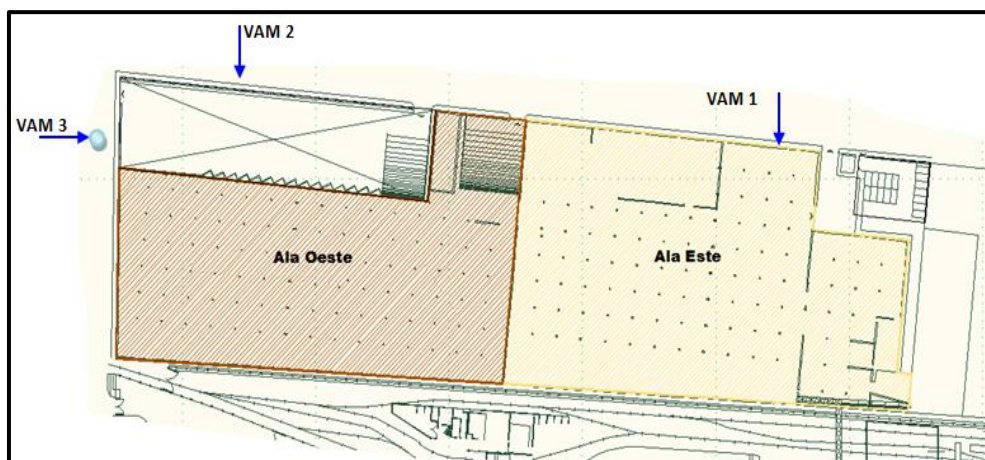


Figura 3.1 Suministros de agua potable.

La distribución del agua es únicamente para servicios sanitarios, se puede establecer, con base en registros de los consumos de cada toma, que el consumo promedio de Bodega Central era de 19,341 m³/año con base en el consumo de los años 2007 al 2009. Promediando los consumos anuales a partir del 2010, año en el cual se ejecutó el Proyecto MIDAS, se obtiene un valor de 7,077 m³ lo cual representa una disminución del 63% del consumo de agua con respecto al consumo promedio de Bodega Central. Como se observa en la Tabla 3.1 el consumo de agua potable ha disminuido.

Tabla 3.1 Consumo histórico de agua potable en el predio del Proyecto MIDAS.

| Consumos de Agua Potable [m3] | | | | | | |
|-------------------------------|----------------|--------------|--------------|------------------------|-------------|-------------|
| Nombre de la toma | Bodega Central | | | Bodega Central - Midas | | |
| | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
| VAM 1 | 15253 | 24623 | 11658 | 9204 | 4132 | 5220 |
| VAM 2 | 831 | 693 | 210 | 205 | 144 | 98 |
| VAM 3 | 1879 | 2331 | 544 | 410 | 758 | 1060 |
| Total | 17963 | 27647 | 12412 | 9819 | 5034 | 6378 |
| Promedio | 19341 | | | 7077 | | |
| Reducción | 63% | | | | | |



- **Calidad.** La calidad del agua no sufrió deterioro por el Proyecto MIDAS Y Bodega Central. El abastecimiento proviene de la red de agua pública y la descarga de agua de uso sanitario recibe tratamiento previo a su vertido a la red de alcantarillado público.

Aire

- **Gases producto de la combustión.** Se genera contaminación en el aire debido a la operación de los montacargas que se utilizan dentro del área de Manufactura Midas y Empaque Midas (Revolution, Tachyon y Capuccino) y por los vehículos de transporte del producto final. Las emisiones están controladas, ya que todos los vehículos se verifican, según las normas correspondientes. Por otro lado, las emisiones a la atmósfera han disminuido en comparación a las que se tenían antes de 2010, ya que los montacargas cambiaron de combustible de gasolina a gas.
- **Partículas suspendidas.** Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se presentaron emisiones de partículas fugitivas, aunque se controlaron empleando agua, adicionalmente todas las actividades se realizaron bajo techo. Durante la operación no se generan emisiones de partículas.
- **Compuestos químicos y biológicos.** Durante la etapa de operación del Proyecto Empaque Midas pueden presentarse emisiones de vapores conteniendo enzimas, que se controlan en el medio laboral mediante un sistema de extracción. No se ha cuantificado la concentración en el ambiente de los vapores con presencia de enzimas y pudieran representar una molestia o riesgo para la población.
- **Olores.** Pudieran presentarse olores en el ambiente laboral debido a algún derrame en el traslado de perfumes o en una fuga en los cuartos de perfumes. Como medida de mitigación se cuenta con un procedimiento para la contención y



limpieza inmediata de cualquier derrame. Con la aplicación de estas medidas se estima que no se presentarán olores en el exterior de la instalación.

Ruido y vibración

Ruido

- **Laboral.** No se tienen registros de la intensidad del ruido que pudo presentarse durante los procesos de obras preliminares, construcción y operación, pero debido al tipo de obras ejecutadas, se estima que los niveles de presión acústica no fueron significativos. Cuando se presentaban niveles mayores a 90 dB(A), el coordinador de seguridad de la compañía contratista y el equipo de seguridad de Higiene y Medio Ambiente solicitaban el uso de protectores auditivos en el personal expuesto.

Durante la operación del proyecto MIDAS se realizaron mediciones del nivel de presión acústica el 11 y 12 de junio del 2012. Se verificó que no se rebasa el límite permisible que marca la norma NOM-011-STPS-2001 (Ver Tabla 3.2). Durante la etapa de operación el nivel de presión acústica no supera la norma y es obligatorio el uso de protección auditiva.

El estudio se realizó en 25 puntos a lo largo de la línea de empaque, ya que es donde se presentan lo mayores niveles de ruido dentro del área del Proyecto MIDAS. (Ver Figura 3.2)

En las Tablas 3.3 y 3.4 se muestran los resultados que se obtuvieron tanto en el día como en la noche.

Tabla 3.3 Determinación del sitio de mayor emisión sonora (Pr y/o Pd) recorrido en el perímetro de la fuente emisora (durante el día)

| | | | | | |
|------------------|--------------------------|------|------|------|------|
| Al norte: | 58,9 | 59,2 | 59,9 | 62,7 | 62,9 |
| Al sur: | 50,3 | 50,2 | 50,1 | 50,6 | 50,2 |
| Al este: | NO SE PERMITIO EL ACCESO | | | | |
| Al oeste: | 56,7 | 57,2 | 56,3 | 56,8 | 56,3 |

Tabla 3.4 Determinación del sitio de mayor emisión sonora (Pr y/o Pd) recorrido en el perímetro de la fuente emisora (durante la noche)

| | | | | | |
|------------------|--------------------------|------|------|------|------|
| Al norte: | 58,3 | 58,9 | 59,5 | 61,9 | 61,7 |
| Al sur: | 49,8 | 49,4 | 49,8 | 49,8 | 50,0 |
| Al este: | No se permitió el acceso | | | | |
| Al oeste: | 54,9 | 55,1 | 55,2 | 55,6 | 55,9 |

En la Figura 3.3 se muestran los sitios de medición.

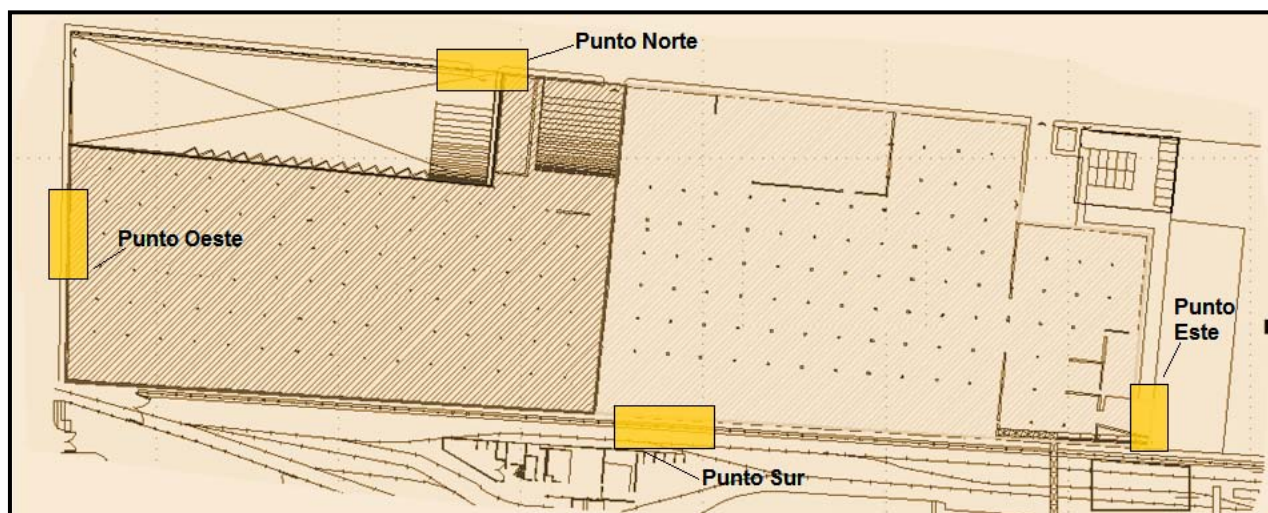


Figura 3.3 Puntos de medición.



Como se puede observar, los niveles de presión acústica no rebasan los límites permisibles.

- **Vibración**

Durante la realización del Proyecto MIDAS Y Bodega Central no se realizaron ensayos o pruebas de vibración, por lo cual no se cuenta con esta información. Pero se realizó una prueba de vibración posterior durante la fase de operación de las obras que conforman el proyecto MIDAS Y Bodega Central. Estas pruebas se realizaron conforme a los dictámenes de la norma NOM-024-STPS-2001. Estos se realizaron en dos turnos uno diurno y otro nocturno. (Ver Tablas 3.6 y 3.7).

En la Tabla 3.5 se muestran los límites permisibles de vibración en dos diferentes turnos.

Tabla 3.5 Límite permisible de vibración en turno diurno y vespertino

| Horario | Límite Permisible con exposición de 24 horas |
|--------------------|--|
| 6:00 h. a 20:00 h. | 0.1 m/s ² |
| 20:00 h. a 6:00 h. | 0.1 m/s ² |

Tabla 3.6 Determinación del sitio de mayor vibración recorrido en el perímetro de la fuente emisora (m/s^2) (durante el día)

| Turno Diurno | | |
|--|---------------------------------------|---|
| Punto 1 | | |
| Eje ortogonal | Resultado (m/s^2) | Límite de la NOM-024-STPS-2001, (m/s^2) |
| Z (Dirección vertical) | 0.0036 | 0.1 |
| X (dirección horizontal, paralelo a la colindancia) | 0.0028 | 0.1 |
| Y (dirección horizontal perpendicular a la colindancia) | 0.0056 | 0.1 |
| Punto 2 | | |
| Eje ortogonal | Resultado (m/s^2) | Límite de la NOM-024-STPS-2001 (m/s^2) |
| Z (Dirección vertical) | 0.0116 | 0.1 |
| X (dirección horizontal, paralelo a la colindancia) | 0.0041 | 0.1 |
| Y (dirección horizontal perpendicular a la colindancia) | 0.0092 | 0.1 |
| Punto 3 | | |
| Eje ortogonal | Resultado (m/s^2) | Límite de la NOM-024-STPS-2001(m/s^2) |
| Z (Dirección vertical) | 0.0036 | 0.015 |
| X (dirección horizontal, paralelo a la colindancia) | 0.0032 | 0.015 |
| Y (dirección horizontal perpendicular a la colindancia) | 0.0031 | 0.015 |

Tabla 3.7 Determinación del sitio de mayor vibración recorrido en el perímetro de la fuente emisora (m/s²) (durante la noche)

| Turno Nocturno | | |
|---|------------------------------------|--|
| Punto 1 | | |
| Eje ortogonal | Resultado (m/s²) | Límite de la NOM-024-STPS-2001(m/s²) |
| Z (Dirección vertical) | 0.0036 | 0.1 |
| X (dirección horizontal, paralelo a la colindancia) | 0.0026 | 0.1 |
| Y (dirección horizontal perpendicular a la colindancia) | 0.0032 | 0.1 |
| Punto 2 | | |
| Eje ortogonal | Resultado (m/s²) | Límite de la NOM-024-STPS-2001(m/s²) |
| Z (Dirección vertical) | 0.003 | 0.1 |
| X (dirección horizontal, paralelo a la colindancia) | 0.0026 | 0.1 |
| Y (dirección horizontal perpendicular a la colindancia) | 0.0032 | 0.1 |
| Punto 3 | | |
| Eje ortogonal | Resultado (m/s²) | Límite de la NOM-024-STPS-2001(m/s²) |
| Z (Dirección vertical) | 0.0033 | 0.1 |
| X (dirección horizontal, paralelo a la colindancia) | 0.0027 | 0.1 |
| Y (dirección horizontal perpendicular a la colindancia) | 0.0054 | 0.1 |

En la Figura 3.4 se muestra el sitio donde se tomaron las lecturas de vibración en el conjunto MIDAS Y Bodega Capital.

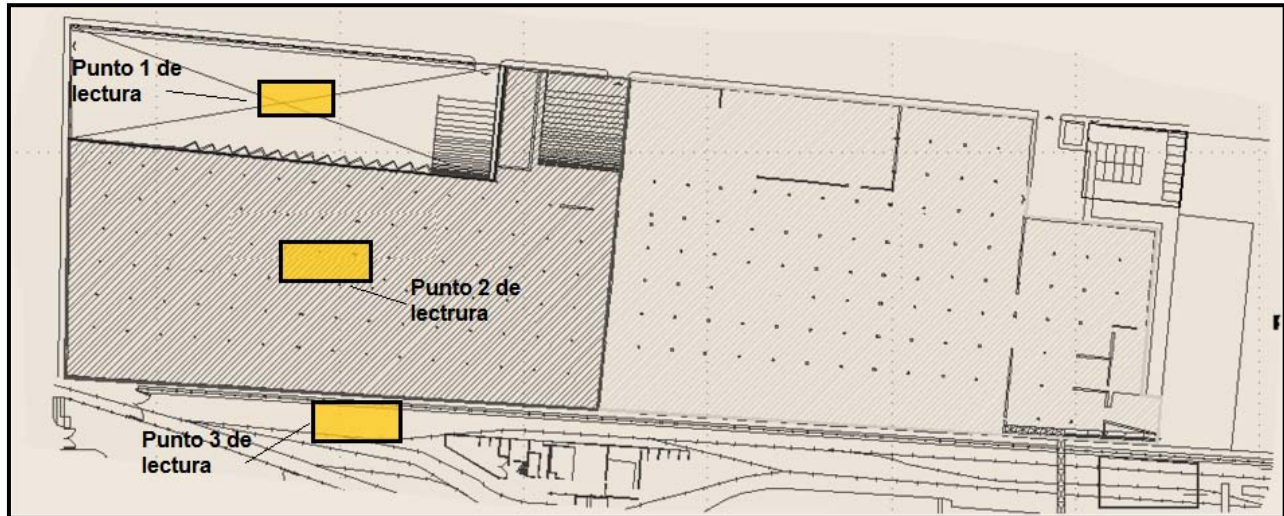


Figura 3.4 Localizaciones de los puntos de lectura para la obtención de la vibración.

Como se muestra en las tablas anteriores la vibración en el Proyecto MIDAS Y Bodega Central no sobrepasan el límite que se indica en la Norma Ambiental para el Distrito Federal NOM-004-AMBT-1994.

B. Medio biótico

Se refiere a la porción del ecosistema que tiene vida. Los factores que se mencionan a continuación se consideraron los más importantes, en los cuales tiene una repercusión mayor el Proyecto MIDAS.

Medio Biótico

- **Flora.** No existe algún tipo de flora en el entorno a la planta, por lo cual el Proyecto MIDAS no ocasionó ningún tipo de daño en la flora.



- **Fauna.** No existe algún tipo de especie animal que pueda ser afectada o estar en riesgo.

C. Medio Socioeconómico

Se define como un sistema constituido por las estructuras y condiciones sociales y económicas entre las que se incluyen las tendencias demográficas y la distribución de la población, los indicadores económicos del bienestar humano, los sistemas educativos, las redes de transporte y otras infraestructuras, como el abastecimiento de agua, el saneamiento y la gestión de residuos; y los servicios públicos en general, de las comunidades humanas o de la población de un área determinada. Los factores considerados a continuación podrían ser los más afectados por el proyecto.

Servicios

- **Escuelas.** No se identificó ninguna actividad que pudiera afectar a las escuelas cercanas al proyecto.
- **Policía.** La vigilancia contratada por la Compañía promotora contribuye a mejorar la seguridad en la zona, que se había visto afectada por robos a vehículos y transeúntes.
- **Bomberos.** Las brigadas de combate de incendios de la Compañía promotora, sujetas a permanente capacitación, contribuyen a la eficacia en la atención a este tipo de emergencias.
- **Alcantarillado.** El sistema de alcantarillado no se vio afectado durante las etapas de preparación del sitio y construcción. Durante la operación del Proyecto MIDAS se generan aguas residuales sanitarias que se vierten al alcantarillado municipal

después de ser depuradas en una planta de tratamiento de tipo biológico, que tiene una capacidad instalada de 26 m³/día y descarga el agua tratada al sistema de alcantarillado municipal. El total del agua suministrada al Proyecto MIDAS es tratada y descargada, aunque no se cuente con un sistema de medición del caudal vertido, por lo que se concluye que el total de agua vertida al alcantarillado es de 26 m³/día.

El proyecto MIDAS cuenta con cinco conexiones a la red municipal de alcantarillado, de las cuales cuatro son de origen pluvial y una sanitario-pluvial. Todas estas descargas están declaradas ante la Secretaría del Medio Ambiente del gobierno del Distrito Federal mediante la licencia ambiental única del año 2012 y se muestran en la Figura 3.5.

Las aguas residuales sanitarias son colectadas en:

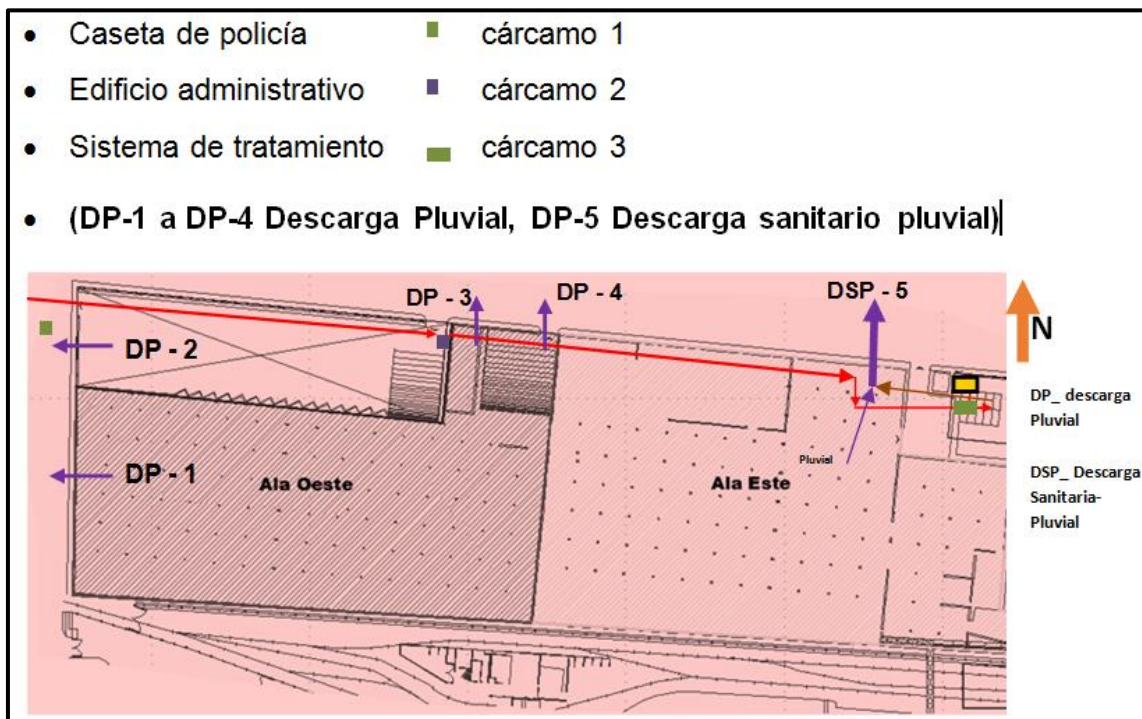


Figura 3.5 Ubicación de las descargas de agua al Alcantarillado Municipal.

Durante diciembre del 2012 se efectuó un muestreo y análisis de calidad del agua que es descargada al alcantarillado público, después de ser depurada con el tratamiento biológico ya mencionado, los resultados obtenidos (Ver Tabla 3.8), se compararon con el límite máximo permisible que indica la Norma Ambiental para el Distrito Federal, NADF-015-AGUA-2009, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales de procesos y servicios al sistema de drenaje y alcantarillado del Distrito Federal, provenientes de las fuentes fijas.

Tabla 3.8 Resultados del muestreo realizado a la descarga de aguas residuales de la Compañía promotora

| Parámetro | Resultado | Límites Máximos permisibles | Unidades |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|----------|
| | | Promedio Diario | |
| Sólidos sedimentables | ND | 7.5 | mL/L |
| Arsénico | 0.0092 | 0.75 | mg/L |
| Cadmio | ND | 1.75 | mg/L |
| Cianuros | ND | 1.5 | mg/L |
| Cobre | ND | 15 | mg/L |
| Cromo hexavalente | ND | 0.75 | mg/L |
| Mercurio | ND | 0.015 | mg/L |
| Níquel | ND | 6 | mg/L |
| Plomo | ND | 1.5 | mg/L |
| Zinc | 0.469 | 9 | mg/L |
| Sólidos suspendidos totales | 20 | 125 | mg/L |
| Cromo total | ND | 2.5 | mg/L |
| Demanda química de oxígeno | 90.82 | 800 | mg/L |

Manejo de residuos

Con relación al manejo de residuos no peligrosos, de manejo especial y peligroso, primero se presentan las definiciones que establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Residuo. “Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven”.

El plan de manejo de residuos que realiza la Compañía promotora se puede explicar con el esquema de la Figura 3.6, en el cual se puede observar que los tipos de residuos son llevados a un lugar de almacenamiento, para su posterior venta o reciclado y su disposición final.

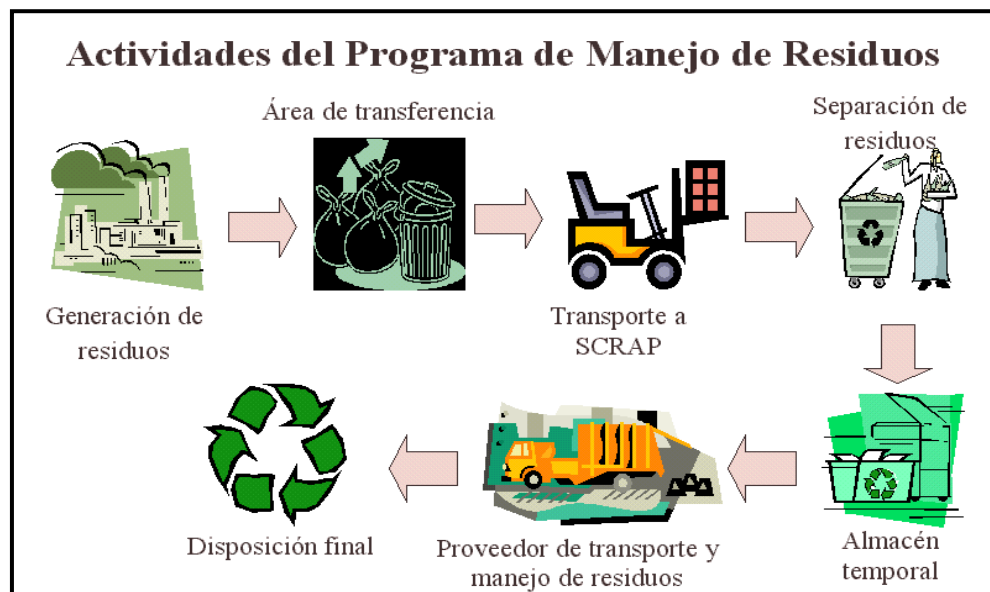


Figura 3.6 Actividades de manejo de residuos. La recolección, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos.



Se considera que los siguientes residuos podrían ocasionar un impacto al ambiente:

Residuos no peligroso⁹

Los residuos no peligrosos generados durante las etapas de obras preliminares, construcción y operación del proyecto MIDAS son los producidos en el comedor, como envolturas de productos alimenticios y desperdicios de comidas. Además se generan residuos misceláneos producto del barrido que hace el personal de limpieza. Todos estos residuos son manejados internamente, recolectándolos constantemente por el personal de limpieza y realizando una segregación en sitio y posterior en el almacenamiento temporal (llamado scrap). También se consideran los sólidos urbanos como parte de este rubro de residuos no peligrosos.

Los residuos sólidos urbanos¹⁰ que se manejaron durante la construcción y operación del Proyecto MIDAS son los siguientes:

- Envolturas de productos alimenticios.
- Basura que se genera en el comedor Vidrio.
- Servilletas.
- Cucharas de plástico.
- Papel y madera.
- Costales.

No se tiene un dato específico de la generación de residuos no peligrosos durante las diferentes obras y actividades que conforman al Proyecto MIDAS, pero la Compañía promotora tiene una generación promedio anual de 87.2 ton.

⁹ **Residuos No Peligrosos.** Son los residuos que no aparecen dentro del catálogo de residuos de Manejo Especial y Peligrosos.

¹⁰ **Residuos Sólidos Urbanos:** Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares público.



Residuos de manejo especial¹¹ y generación de lodos industriales

Durante la construcción del Proyecto MIDAS y Bodega Central, la recolección, almacenamiento, transporte y disposición de los residuos de manejo especial fueron realizados como alcances de los servicios de las Empresas contratistas.

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en su título tercero “Clasificación de los Residuos” dispone que:

Artículo 19.- *Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:*

VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general

Los residuos generados fueron:

- Block y mortero
- Soldadura
- Residuos de excavación y demolición de pisos y muros
- Residuos de concreto por el colado de diques, zapatas y dados que se utilizaron como cimentación en algunos Proyectos.

Se tuvo un volumen total de 530 m³ de residuos de manejo especial generados por la, excavación, construcción de estructuras y cimentaciones.

Durante la operación del Proyecto Empaque MIDAS se generaron mermas de botellas y tapas de polietileno y película de polietileno que envuelven a las cajas de envases, con una generación promedio anual de 2,193.02 ton.

¹¹ **Residuos de Manejo Especial:** Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

En las Tablas 3.9, 3.10 Y 3.10.1 se presenta la generación de Residuos de Manejo Especial de cada uno de los proyectos, en los procesos de obras preliminares, construcción y operación.

Tabla 3.9 Generación de residuos de manejo especial en cada proyecto

| Residuos de manejo especial | | | | |
|-------------------------------|--|--|---|--|
| Proyecto | Obras preliminares | Construcción | Operación | Compañía encargada de su recolección |
| Proyecto Empaque MIDAS | Residuo producto de demolición de losa de piso y residuo producto de la excavación | Residuo de concreto y varilla | *Envases rechazados *Cajas de cartón *Película de polietileno *Envases y tapas de polietileno *Residuos líquidos provenientes de derrames durante el proceso de envasado *Generación de lodos durante el proceso de limpieza de las líneas de empaque | *Manejo efectuado por la Compañía promovente temporalmente *COMPACTADOS DE PAPEL y FIERRO S.A DE C.V. *REIND QUIMICA S.A. DE C.V. *Compañía constructora encargada del proyecto |
| Proyecto Capuccino | Residuo producto de demolición y residuos de excavación | Residuo de concreto, Residuo de muro y varilla | *Película de polietileno para el empackado de cajas *Cartón corrugado *Mermas de polietileno utilizado en los satches *Residuos misceláneos del barrido del sitio. *Residuos líquidos provenientes de derrames durante el proceso de envasado *Generación de lodos durante el proceso de limpieza de las líneas de empaque | *Manejo efectuado por la Compañía promovente temporalmente *COMPACTADOS DE PAPEL y FIERRO S.A DE C.V. *REIND QUIMICA S.A. DE C.V. *Compañía constructora encargada del proyecto |

Tabla 3.10 Generación de residuos de manejo especial en cada proyecto

| Residuos de Manejo Especial | | | | |
|--------------------------------------|---|---|---|---|
| Proyecto | Obras preliminares | Construcción | Operación | Compañía encargada de su recolección |
| Proyecto Manufactura MIDAS | Residuo de demolición de piso y Residuos de la excavación | Residuo de concreto de *Desperdicios de mortero y block en la construcción del cuarto de perfumes interior y exterior | *Residuos líquidos provenientes de derrames durante el proceso de envasado *Generación de lodos durante el proceso de limpieza de las líneas de empaque | *Manejo efectuado por la Compañía promovente temporalmente *REIND QUIMICA S.A. DE C.V. *Compañía constructora encargada del proyecto |
| Proyecto “Hook & Loop” | Residuos de demolición, Residuo de producto de excavación de material tipo II | Residuos debidos a la excavación y demolición y desperdicio de material de obra como cemento, blocks, mortero y demás materiales. | N.A. | *Manejo efectuado por la Compañía promovente temporalmente *Compañía constructora encargada del proyecto |
| Proyecto Bodega Capital | Residuo de material de excavación y Residuo de producto de excavación | Se generaron residuos de excavación y materiales que se utilizaron como concreto, material de relleno, etc. | *Residuos sólidos como : cartón y plástico que sirven como envoltura de los equipos, maquinaria y refacciones | *Manejo efectuado por la Compañía promovente temporalmente *COMPACTADOS DE PAPEL y FIERRO S.A DE C.V. *Compañía constructora encargada del proyecto |
| Proyecto Almacén de Cilindros | N.A. | Se generaron residuos de cortes de lámina para la techumbre y recortes de perfiles tipo canal, soldadura, etc. | N.A. | *Compañía constructora encargada del proyecto |
| Proyecto Tanque Tormenta | Residuo de excavación | Se generaron residuos de concreto y varilla | N.A. | N.A. |



Generación de lodos industriales

Durante el proceso de construcción de los proyectos no se generaron lodos industriales, estos lodos se generaron a partir del proceso de operación de los procesos en los proyectos de Empaque MIDAS, Capuccino y Manufactura MIDAS que generan lodos industriales debidos a derrames en el llenado de productos, la limpieza de los derrames y otras causas como se describe a continuación.

Proyecto Empaque MIDAS

Se pueden generar líquidos industriales en el proceso de empaclado, debido a derrames accidentales de producto durante el proceso de envasado.

Además, se genera un volumen significativo de lodo durante las labores de limpieza de las líneas de empaclado. Las líneas de empaclado se limpian en las siguientes situaciones:

- Cuando se realiza un cambio en la presentación del producto que se está envasando.
- Cuando se presenta un paro, en el proceso de envasado por falla en el suministro de energía eléctrica.

Proyecto Capuccino

En Capuccino se generan residuos líquidos industriales, éstos provienen de los derrames accidentales durante el proceso de envasado en las máquinas Toyo. Además se genera un volumen significativo de lodos¹² durante las labores de limpieza de las líneas de empaque. Todos estos residuos líquidos son conducidos, por medio de un drenaje, hacia el cárcamo industrial, junto con los provenientes del

¹² No se tiene un dato específico de la generación de lodos de cada línea de empaclado, ya que se proporcionó un dato general del lodo que se genera por día.



Proyecto Empaque Midas. De esta fosa son extraídos y transportados por la Empresa de servicio de tratamiento externo Reind Química, S.A. de C.V. para darles tratamiento físico-químico.

Proyecto Manufactura MIDAS

Durante las operaciones de Manufactura se generaron residuos líquidos industriales. Estos provienen de las labores de limpieza de los equipos, situación que se incrementa cuando existe un paro en el suministro eléctrico.

Todos los residuos líquidos son conducidos por medio de un drenaje hacia un cárcamo de almacenamiento. El manejo de esta agua residual y lodos, la colección transporte y tratamiento, es llevado a cabo por la Empresa de servicios Reind Química, S.A. de C.V.

La generación media diaria de lodo en estos tres proyectos es de 6.141 kg. Todos estos residuos líquidos son conducidos por medio de un drenaje industrial hacia una fosa de almacenamiento y cárcamo de bombeo, que tiene una capacidad de 42.08 m³ y un volumen útil de 17 m³, como se observa en la Figura 3.7.

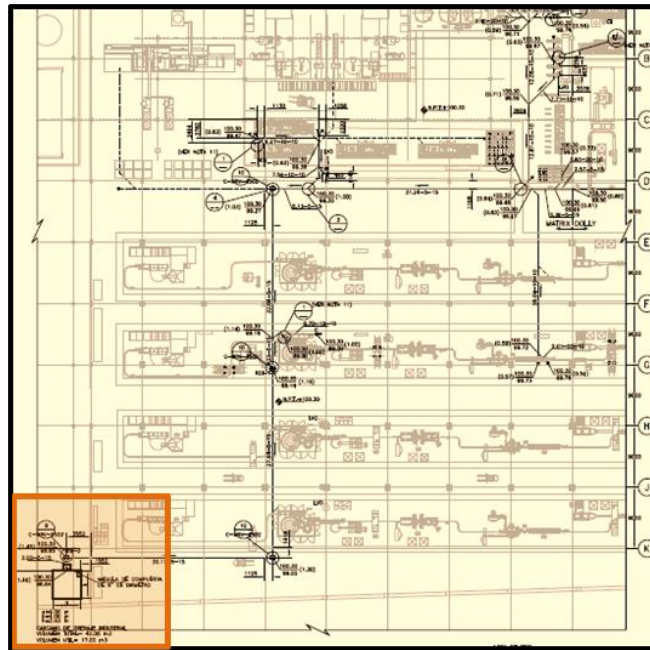


Figura 3.7 Cárcamo de Lodos.

Los líquidos y lodos que se han acumulado tienen una recolección cada 3.5 días, transportados y tratados por la Empresa de servicios de tratamiento externo Reind Química, S.A. de C.V., la cual aplica un tratamiento fisicoquímico a este tipo de residuos que se producen.

Residuos peligrosos¹³

Los residuos peligrosos durante el proceso de obras preliminares y construcción del Proyecto MIDAS fueron manejados por las Empresas contratistas. Durante la operación de cada uno de los proyectos que conforman el proyecto MIDAS, se pueden generar residuos peligrosos.

¹³ **Residuos Peligrosos:** Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en la Ley

En las Tabla 3.11 y 3.12 se mencionan los residuos peligrosos y la compañía contratada para su manejo.

Tabla 3.11 Residuos peligrosos que se generan y compañía que se encarga de su tratamiento

| Residuos Peligrosos | | |
|-------------------------------|--|---|
| Proyecto | Operación | Compañía encargada de su recolección |
| Proyecto Empaque Midas | * Residuos de limpieza y mantenimiento de equipo y maquinaria | * Transportes Especializados Roju, S. A. de C. V. |
| | * Aceites gastados y grasas | * Residuos Industriales Multiquim, S.A |
| | * Trapos y guantes contaminados con aceites y grasas | * Ecoltec, S.S. de C. V. |
| | * Solventes y botes con dieléctrico en aerosol, botes de pintura en aerosol, brochas y cubetas contaminadas con pintura y disolvente de actividades de pintado | * Medam o Cementos Apasco, S. A. de C. V. |
| Proyecto Capuccino | * Residuos de limpieza y mantenimiento de equipo y maquinaria | * Transportes Especializados Roju, S. A. de C. V. |
| | * Aceites gastados y grasas | * Residuos Industriales Multiquim, S.A |
| | * Trapos y guantes contaminados con aceites y grasas | * Ecoltec, S.S. de C. V. |
| | * Solventes y botes con dieléctrico en aerosol, botes de pintura en aerosol, brochas y cubetas contaminadas con pintura y disolvente de actividades de pintado | * Medam o Cementos Apasco, S. A. de C. V. |

Tabla 3.12 Residuos peligrosos que se generan y compañía que se encarga de su tratamiento

| Residuos Peligrosos | | |
|--|--|---|
| Proyecto | Operación | Compañía encargada de su recolección |
| Proyecto Manufactura Midas | * Residuos de limpieza y mantenimiento de equipo y maquinaria | * Transportes Especializados Roju, S. A. de C. V. |
| | * Aceites gastados y grasas | * Residuos Industriales Multiquim, S.A |
| | * Trapos y guantes contaminados con aceites y grasas | * Ecoltec, S.S. de C. V. |
| | * Solventes y botes con dieléctrico en aerosol, botes de pintura en aerosol, brochas y cubetas contaminadas con pintura y disolvente de actividades de pintado | * Medam o Cementos Apasco, S. A. de C. V. |
| Proyecto “Hook &Loop” | N.A. | |
| Proyecto Bodega Capital | N.A. | |
| Proyecto Almacén de Cilindros | N.A. | |
| Proyecto Tanque Tormenta | N.A. | |

Se tiene una generación anual de 227.196 ton (Inscripción de plan de manejo de residuos peligrosos Ver anexo III.1), los cuales son recolectados o vendidos a las compañías que se muestran en la Tabla 3.11.

El plan de manejo de residuos peligrosos, se explica con la Figura 3.8.

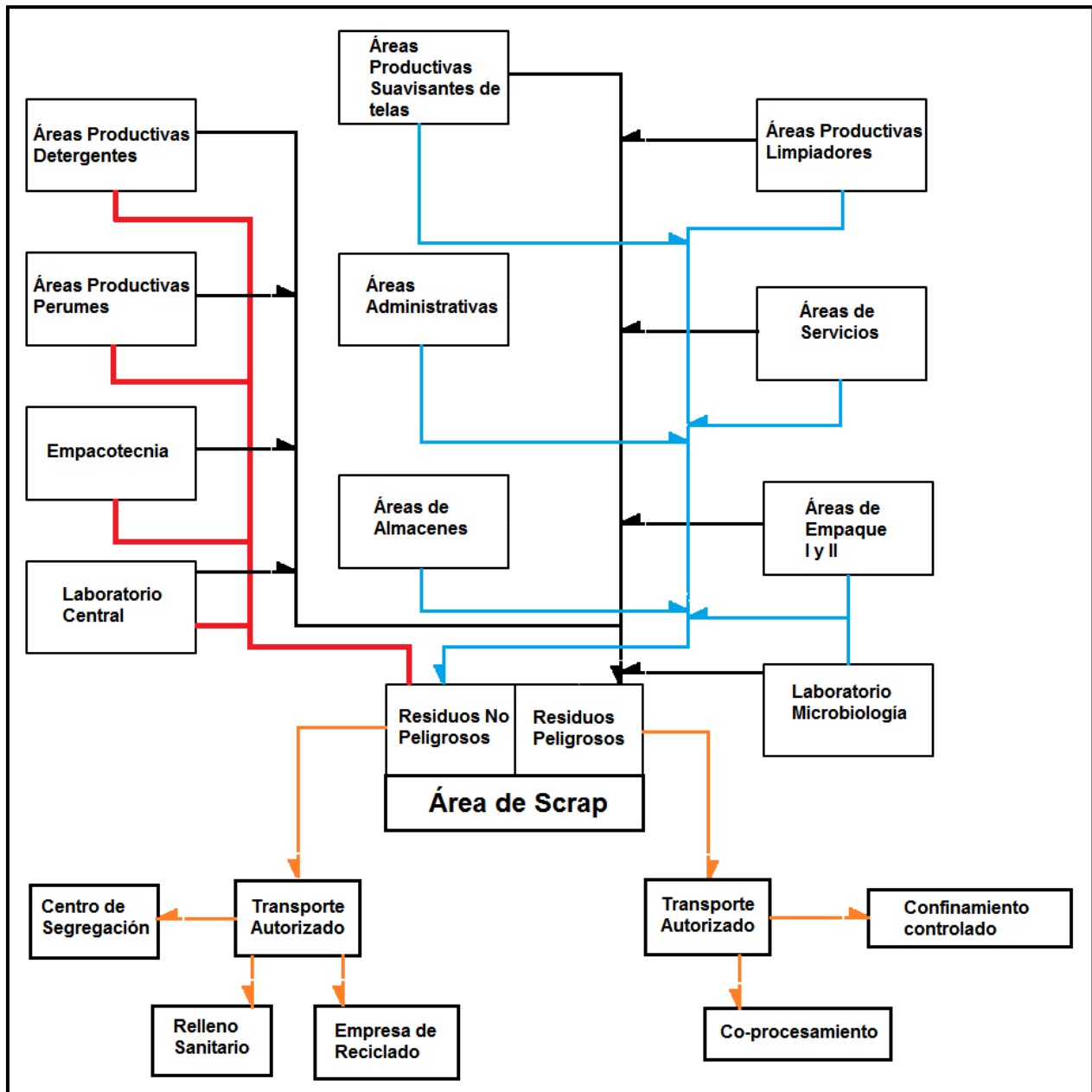


Figura 3.8. Diagrama de flujo para el manejo de residuos peligrosos.



Para la correcta disposición final de los residuos peligrosos, la Compañía promovente contrata los servicios de Empresas autorizadas de servicio que co-procesan gran parte de éstos y otra mínima parte es enviada a un confinamiento controlado.

- **Alumbrado público.** No se vio afectado por el Proyecto MIDAS Y Bodega Central.

Sistemas de transporte

- **Automóviles.** Al disminuir el número de empleados al finalizar los proyectos mencionados en el predio del Proyecto MIDAS ha disminuido la necesidad de transporte de personal.
- **Autobuses, microbuses, taxis colectivos.** La disminución del número de empleados al finalizar los proyectos mencionados en el predio del Proyecto MIDAS ha disminuido la necesidad de transporte de personal.
- **Camiones de Carga.** El proyecto MIDAS ha tenido un efecto significativo positivo sobre este rubro, ya que se tiene un área muy amplia para los vehículos de carga de residuos de la construcción, tiene una capacidad para estacionar 24 trailers, por lo que estos camiones de carga o de volteo con materiales de residuos de la demolición, excavación y construcción, pudieron ser ingresados en el área de patio y embarque, evitando afectar la vialidad sobre las calles aledañas.

En la **Figura 3.10** se muestra la localización de las entradas para los camiones de carga.

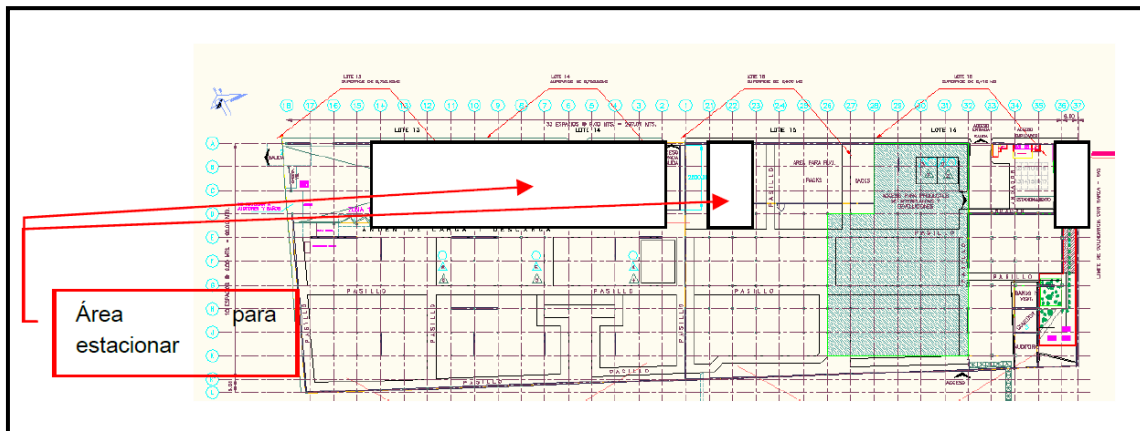


Figura 3.9 Localización de las áreas donde estacionaban los camiones de carga.

- **Seguridad vial.** El proyecto MIDAS no ha tenido un efecto significativo sobre este rubro.
- **Tráfico.** El proyecto MIDAS no ha tenido un efecto significativo sobre este rubro.

C.4 Estética

- **Paisaje.** El proyecto MIDAS no ha tenido un efecto significativo sobre este rubro.
- **Estructura de la Comunidad.** El proyecto MIDAS no ha tenido un efecto significativo sobre este rubro.

III.2 Evaluación de los impactos ambientales identificados

Para la evaluación de los daños ambientales, que se produjeron durante el desarrollo del Proyecto MIDAS, se realizaron cuatro matrices con las cuales se apreció el impacto generado.



Matriz de identificación de actividades. En esta matriz se presentan las actividades de cada proceso de los proyectos ejecutados para la realización del proyecto ya mencionado.

Matriz de localización. Esta matriz se utiliza para identificar y localizar los factores ambientales que se presentaron en cada proceso y sus actividades.

Matriz de discretización general de factores ambientales. Esta matriz se utiliza para dividir los factores que se vieron afectados durante los procesos de construcción y operación.

Matriz de evaluación de impacto generado en los factores ambientales. Esta matriz se utiliza para dividir los factores ambientales de una forma más particular y poder dar una evaluación final del impacto generado durante este proyecto.

III.2.1 Matriz de identificación de actividades

Después de realizar una lista de factores ambientales y sus características que se pudieron haber dado durante el desarrollo del proyecto MIDAS, se realizó una matriz en la cual se agruparon una serie de obras y actividades que pudieran haber causado daños ambientales significativos en el ambiente.

Los procesos se agruparon de la siguiente manera:

- **Obras preliminares**
- **Construcción**
- **Operación**

Las principales actividades que integran cada uno de los procesos ya mencionados se enlistan a continuación:



Obras preliminares

- Demolición
- Desmantelamiento

Construcción

- Excavación
- Cimentación
- Estructuras
- Montaje de estructuras
- Muros y pisos
- Bases para equipos (concreto u otro material)
- Instalaciones
- Requerimientos y detallado (acabados)
- Flete y disposición de residuos de construcción
- Flete y disposición de residuos peligrosos

Operación

- Almacenamiento de productos
- Sanitización del aire
- Suministro de materia prima para el envasado de productos
- Suministro de materia prima de los productos a envasar
- Llenado de producto
- Taponado de producto
- Etiquetado de producto
- Empaquetado de producto
- Cambio de producto en línea de envasado



Esta matriz tiene como objetivo el presentar para un análisis posterior los volúmenes de residuos y actividades que se generaron¹⁴ durante los procesos de Obras preliminares y construcción, así como mostrar las actividades que se realizan durante la fase de Operación. **(Ver Anexo III.2)**

Obras preliminares

Se puede observar en la matriz que el volumen de obra durante este proceso es considerable, teniendo un total de residuos de 32 m³, los cuales están compuestos por residuos de manejo especial producidos por la demolición de pisos, demolición de muro y otras actividades.

Construcción

Se puede observar en la matriz que el volumen de obra durante este proceso de construcción es bastante significativo, lo cual generó una cantidad de residuos de manejo especial considerable 498 m³.

Operación

Se pueden observar en la matriz los tipos de residuos generados durante el proceso de operación de los proyectos ya mencionados. Con base en la información dada por la compañía se tiene una generación de residuos de aproximadamente de 2,193.02 ton anualmente¹⁵.

¹⁴ En algunos proyectos no se puede determinar el volumen de residuos generados durante los procesos de Obras preliminares, construcción y operación, ya que esta información no nos fue otorgada por la Compañía promotora.

¹⁵ No existe un control de la generación del volumen de residuos producido por cada proyecto ejecutado, el volumen total ha sido proporcionado por la Compañía promotora, por lo cual en la Matriz de localización no muestra volúmenes de residuos generados en esta fase de los proyectos.

III.2.2 Matriz de localización

Esta matriz de localización, tiene el objetivo de identificar puntualmente las actividades de cada proceso que afectaron a los diferentes factores ambientales ya mencionados.

Para realizar esta matriz, se coloreó una celda, que marca el cruce entre los factores ambientales y las actividades que se realizaron en cada proceso (Ver Anexo III.3), esta matriz muestra los factores ambientales que se afectaron durante obras preliminares, construcción y operación del Proyecto MIDAS y Bodega Central. (Ver Figura 3.11).

| | Obras Preliminares | | | Construcción | | | | | | | | | | Operación | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|----------------------------------|------------------|------------------------------|--------------|-------------|-------------|------------------------|---------------|--------------------|---------------|---------------------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------|---|--|---------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|--|--|
| | Demolición | Desmantelamiento | Obras Preliminares generales | Excavación | Cimentación | Estructuras | Montaje de estructuras | Muros y pisos | Bases para equipos | Instalaciones | Requisimientos y detallado (acabados) | Construcción en general | Generación de Residuos | | | Almacenamiento de productos | Sanitización del aire | Suministro de materia prima para el envasado de productos | Suministro de materia prima de los productos a | Llenado de producto | Taponado de producto | Etiquetado de producto | Empaquetado de producto | | |
| | | | | | | | | | | | | Sólidos no peligrosos | Líquidos | Manejo especial | Sólidos Peligrosos | | | | | | | | | | |
| Medio Físico o Abiótico | A. SUELO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Compactación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Erosión | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Cobertura del suelo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Estabilidad | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Uso del suelo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Calidad | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | B. AGUA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Cantidad | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Calidad | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | C. AIRE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | gases producto de la combustión | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Partículas suspendidas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Compuestos Químicos y Biológicos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Olores | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Otros Gases | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | D. RUIDO Y VIBRACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Laboral | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ambiental | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Figura 3.10 Fracción de Matriz de localización.

En esta matriz, se observa que se emitieron partículas suspendidas durante el proceso de obras preliminares (demolición, desmantelamiento y obras preliminares en general) y en la construcción (excavación, muros y pisos y en la construcción en general).



III.2.3 Matriz de discretización de factores ambientales

Con el propósito de dar una evaluación cualitativa o enjuiciamiento del daño, se empleó una matriz que incluye los siguientes encabezados correspondientes a las fases de construcción y operación del proyecto MIDAS y Bodega Central.

Fase de construcción y fase de operación

- **Impacto adverso.** Impacto negativo que se puede presentar en algún factor ambiental durante la construcción u operación del proyecto MIDAS Bodega Central.
- **Sin impacto.** No se presenta ningún tipo de impacto en los factores ambientales durante la construcción y operación del Proyecto MIDAS y Bodega Central.
- **Impacto benéfico.** Se presenta un impacto positivo en algún factor ambiental durante la construcción y operación del proyecto MIDAS y Bodega Central.

Con base en la información descrita en cada factor ambiental, en esta matriz se hace un cruce entre los impactos mencionados y los factores ambientales que pudieron haberse afectado, coloreando una celda correspondiente al cruce entre ellos. (Ver Figura 3.12)

Como se muestra en la Matriz de discretización de Factores Ambientales (Ver Anexo III.4)

| | FACTORES AMBIENTALES | FASE DE CONSTRUCCIÓN | | | FASE DE OPERACIÓN | | |
|-------------------------|---------------------------------|----------------------|-------------|------------------|-------------------|-------------|------------------|
| | | IMPACTO ADVERSO | SIN IMPACTO | IMPACTO BENEFICO | IMPACTO ADVERSO | SIN IMPACTO | IMPACTO BENEFICO |
| Medio Físico o Abiótico | A. SUELO | | | | | | |
| | Compactación | | | | | | |
| | Erosión | | | | | | |
| | Cobertura del suelo | | | | | | |
| | Estabilidad | | | | | | |
| | Uso del suelo | | | | | | |
| | Calidad | | | | | | |
| | B. AGUA | | | | | | |
| | Cantidad | | | | | | |
| | Calidad | | | | | | |
| | C. AIRE | | | | | | |
| | gases producto de la combustión | | | | | | |
| | Partículas suspendidas | | | | | | |
| compuestos químicos | | | | | | | |

Figura 3.11 Fracción de la Matriz de discretización.

Esta matriz también permitió distinguir los factores ambientales que sufrieron un daño moderado o grave, de los que presentaron un daño bajo o no significativo. Los factores ambientales que no presentaron un impacto tanto en el proceso de construcción, como en el proceso de operación, se descartaron de los análisis de la matriz de evaluación de daño en los factores ambientales.

Los factores ambientales que se descartaron debido a que no sufrieron algún tipo de daño o a que presentaron un daño no significativo y se mantuvieron en sus condiciones originales después de los proyectos ejecutados, fueron los que se muestran en la Tabla 3.13.

Tabla 3.13 Tabla de factores ambientales que no presentaron algún tipo de impacto que los dañara o que no tuvieron un cambio en sus características originales

| | Factores Ambientales |
|--------------------------------|---------------------------------|
| Medio Físico o Abiótico | A. Suelo |
| | Erosión |
| | Cobertura del suelo |
| | Estabilidad |
| | Uso del suelo |
| | Calidad |
| | B. Agua |
| | Calidad |
| | C. Aire |
| | Olores |
| Medio Biótico | A. Medio Biológico |
| | Flora |
| | Fauna |
| Medio Socioeconómico | A. Servicios |
| | Escuelas |
| | Alumbrado público |
| | B. Sistema de transporte |
| | Seguridad vial |
| | Tráfico |
| | C. Estética |
| | Reubicación |
| | Estructura de la comunidad |

III.2.4 Matriz de evaluación de impacto generado en los factores ambientales

Esta matriz tiene el objetivo de dar una evaluación cualitativa, basada en la información que se ha dado anteriormente. Esta evaluación mide la magnitud del daño que se pudo haber presentado utilizando indicadores numéricos, esto permite obtener una valoración numérica del daño que se pueda producir, el cual se normalizara entre valores de cero y tres, para tener una mejor referencia del daño que se pudo haber tenido.



La metodología aplicada es la propuesta por Garmendia A., Salvador A., Crespo C., Garmendia L. Evaluación de Impacto Ambiental, Pearson Educación, Madrid, 2005, y se describe continuación.

Para elaborar esta matriz se utilizaron los factores ambientales que tuvieron un impacto y las características de indicadores cualitativos que se describen a continuación:

Signo (\pm) Este puede ser Positivo o Negativo.

- **Positivo.** Es un efecto que se admite como tal, por la comunidad científica y técnica al igual que por la población en general, en el efecto benéfico- costo de los factores ambientales que pudieran presentar un daño.
- **Negativo.** Es un efecto perjudicial, ya que es traducido como la pérdida de un factor ambiental o su daño a largo plazo, el cual no es admitido por la comunidad técnica, científica y la población en general, ya que se tiene una pérdida económica, cultural y social.

Efecto (Ef) Este puede ser Directo o Indirecto.

- **Directo.** Es aquel que tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental.
- **Indirecto.** Es aquel que no se supone una incidencia inmediata, o en general, respecto a la relación de un factor ambiental con otro.

Persistencia (P) Trata las características del daño con relación al tiempo.



- **Efecto permanente.** Es aquel en el que hay una alteración indefinida en el tiempo de factores ambientales o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.
- **Efecto temporal.** Aquel efecto que supone una alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o desestimarse.

Extensivo (Ex)

- **Efecto extensivo.** Es aquel en el que el impacto genera una alteración no solo en un punto o localidad, sino que afecta de manera indirecta a otras localidades próximas al lugar de donde se provoca el impacto.
- **Efecto local.** Es aquel en el que el impacto solo afecta a una localidad o zona, sin tener que afectar a otras localidades cercanas.

Reversibilidad (Rv)

- **Efecto reversible.** Es aquel efecto en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de una forma medible, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.
- **Efecto Irreversible.** Aquel efecto que supone la imposibilidad, o la dificultad, de retornar, por medios naturales, a la situación anterior o la acción que los produce.



Recuperabilidad (Rc)

- **Efecto recuperable.** Es aquel efecto en el que la alteración que supone puede eliminarse, ya sea por la acción natural o por la acción humana, y, así mismo, aquel en que la alteración puede ser reemplazable.
- **Efecto irrecuperable.** Es aquel efecto en el que la reparación o pérdida es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.

Intensidad (In)

- **Alta.** Si la destrucción de los impactos es completa.
- **Media.** Si la destrucción de los factores ambientales es notable.
- **Baja.** Si la destrucción de los factores ambientales es total o muy alta.

Medida de mitigación (MM) Indica si se utilizó una medida de mitigación.

- **Sí.** Existió una medida de mitigación, con la cual se trató de mitigar total o parcialmente el daño que se provocó en los factores ambientales.
- **No.** No se tuvo una medida de mitigación del daño provocado, por lo tanto el daño existe.

Ausencia de impacto (AI) Este indicador cualitativo indica si hubo ausencia de daño en algún factor ambiental con respecto a alguna actividad que lo afectara.

- **Sí.** Existió un daño que afecta a los factores ambientales.

- **No.** No existe un daño que afecte a los factores ambientales.

Una vez caracterizados los impactos, se procedió a asignar una calificación entre 1 y 3 a cada uno, como se muestra en la Tabla 3.14.

Tabla 3.14 Valores asignados a las características de los factores ambientales en una valoración por cada indicador cualitativo

| Signo | | Intensidad | |
|-----------------------|---|-----------------------------|---|
| Positivo | + | Baja | 1 |
| Negativo | - | Media | 2 |
| Efecto | | Alta | 3 |
| Directo | 3 | Recuperabilidad | |
| Indirecto | 1 | Recuperable | 1 |
| Persistencia | | Irrecuperable | 3 |
| Temporal | 1 | | |
| Permanente | 3 | Medida de Mitigación | |
| Puntual | 1 | Si | 1 |
| Extenso | 3 | No | 3 |
| Reversibilidad | | Ausencia de Impacto | |
| Reversible | 1 | Si | 1 |
| Irreversible | 3 | No | 3 |

Con la asignación de las calificaciones por cada indicador cualitativo, se procedió a dar valores a la matriz de evaluación de daños, y después se utilizó la siguiente fórmula para calcular la importancia del daño provocado.

$$Im = \pm(Ef + P + Ex + Rv + Rc + In + MM + AI)$$

**Dónde:**

Im. Es la importancia del Impacto provocado

Ef. Es el efecto que tiene el daño con los impactos ambientales.

P. Es la persistencia del daño con respecto del tiempo

Ex. Es la extensión del daño con respecto al área del lugar

Rv. Es la reversibilidad del daño en los factores ambientales.

Rc. Es la recuperabilidad que tienen los factores después del daño ocasionado.

In. Es la intensidad del daño sobre los factores ambientales.

MM. Es la medida de mitigación que se tomó para reducir el efecto del daño.

AI. Es la ausencia de daño en los diferentes factores ambientales.

Con los resultados obtenidos por esta fórmula, no es posible analizar si es bajo o elevado el valor. Para contrastar los resultados de las distintas alternativas y para comparar con los valores obtenidos con otros impactos, utilizaremos una fórmula para normalizar el valor de los impactos y poder compararlos, se utilizó la siguiente fórmula.

$$I_N = \frac{\pm(b - a)(|Im| - \text{Mínimo})}{(\text{Máximo} - \text{Mínimo})} + a$$

Dónde:

I_N. Es el valor de formula normalizada, para poder hacer comparaciones con otros daños que se provoquen.



a. Es el valor menor del rango de comparación del daño. (0)

b. Es el valor mayor el rango de comparación del daño. (3)

Im. Es el valor absoluto del valor de la importancia.

Mínimo. Es el valor mínimo que se puede obtener de la importancia del daño.

Máximo. Es el valor máximo que se puede obtener de la importancia del daño.

El valor máximo de la importancia del daño es 27 y el valor mínimo es 9, el valor de a es cero y b es tres, con estos valores nuestra fórmula quedaría de la siguiente forma:

$$I_N = \frac{\pm(3 - 0)(|Im| - 8)}{(24 - 8)} + 0$$

$$I_N = \frac{\pm(3)(|Im| - 8)}{(16)}$$

Con esto se puede establecer un rango de 0 a 3 para poder medir el impacto y establecer el nivel de impacto provocado de acuerdo a la Tabla 3.15.

Tabla 3.15 Rango del impacto producido

| Rango del Valor del daño | |
|--------------------------|--------------------------|
| Tipo de daño | |
| 0-1 | Bajo o Insignificativo |
| 1.1-2 | Medio o Significativo |
| 2.1-3 | Alto o Muy significativo |

Una vez dada todas las características del matriz de evaluación, se procede a dar valores

| Factores Ambientales | Características de los Impactos | | | | | | | | | | | | | Evaluación del Impacto | Tipo de Impacto | Observaciones | | | | | | | |
|----------------------|---------------------------------|---------|-----------|----------|------------|-------|-----------|------------|--------------|-------------|---------------|------------|-------|------------------------|-----------------|---------------|----------------------|----|---------------------|-------|-----------------------|---|---|
| | Signo | Efecto | | P | | Ex | | Rv | | Rc | | Intensidad | | | | | Medida de mitigación | | Ausencia de impacto | | | | |
| | Positivo o negativo | Directo | Indirecto | Temporal | Permanente | Local | Extensivo | Reversible | Irreversible | Recuperable | Irrecuperable | Baja | Media | | | | Alta | SI | No | SI | No | | |
| A. SUELO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Compactación | - | 3 | | 3 | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | | 1 | | 1 | | 1 | -12 | -0.75 | Bajo o insignificante | El daño no es significativo ya que el terreno ya había sido compactado anteriormente de que F&C comprara el sitio. Y el terreno consta con una losa de piso de 20 cm de espesor | |
| B. AGUA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cantidad | + | | 1 | 1 | | | 3 | 1 | | 1 | | | | 2 | | 1 | | 1 | | 11 | +0.5625 | Bajo o insignificante | Hay demanda del recurso, pero menor a la que existía antes de 2010. |

Figura 3.12 Fracción de matriz de evaluación con valores.

Como se muestra en la Figura 3.12 se tiene una evaluación final del impacto que se ocasionó por la compactación de 0.75, este valor es negativo porque la compactación del suelo tiende a cambiar las propiedades mecánicas e hidráulicas naturales que se presentaban originalmente. **(Ver Tabla completa Anexo III.5)**

Los valores de la matriz de evaluación se graficaron para apreciar mejor el rango de impacto (daño) que se presentó en cada factor ambiental analizado, como se muestra en la Figura 3.13.

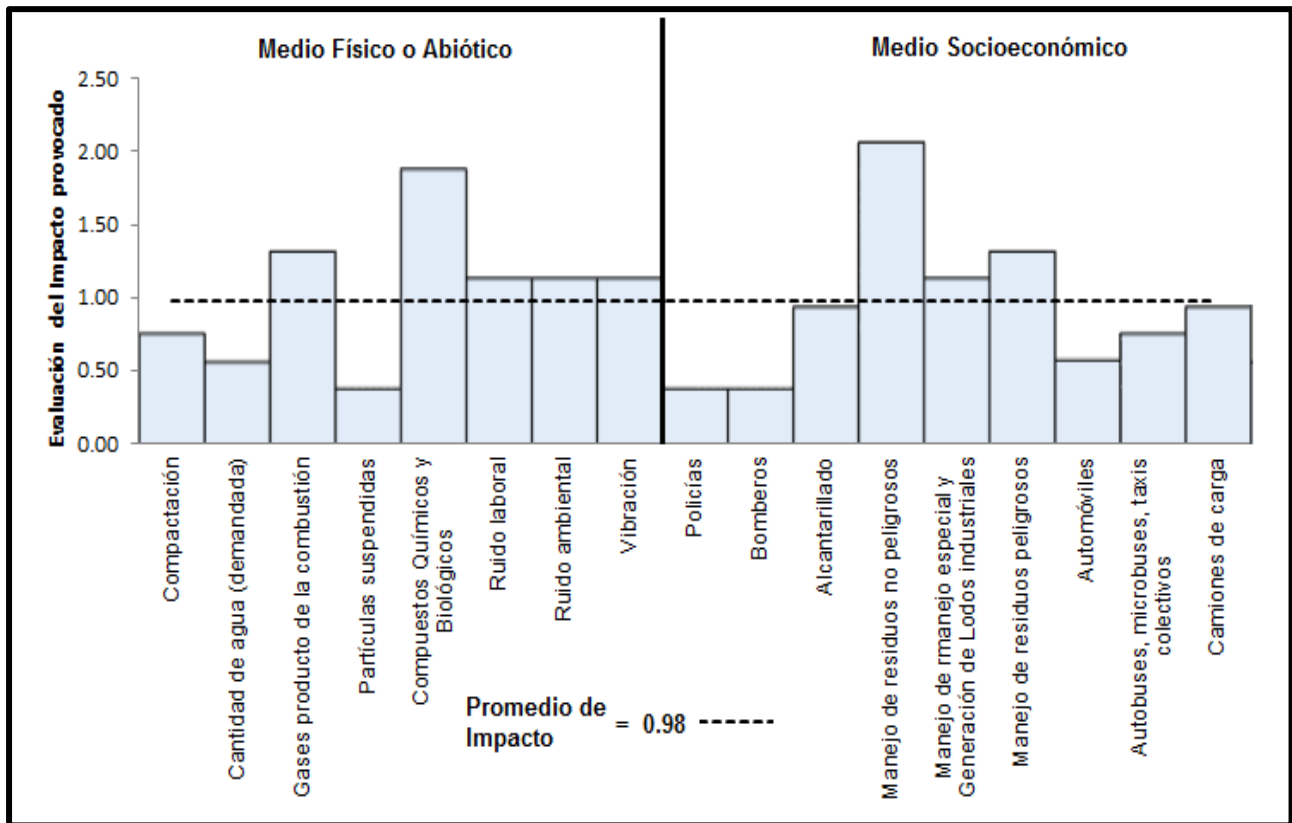


Figura 3.13 Evaluación del impacto provocado

Estos valores obtenidos y graficados, representan el impacto que se provocó a los factores ambientales, mostrados en la figura anterior, si se considerara que tienen la misma importancia.

Debido a que algunos factores ambientales tienen más importancia que otros dentro de la zona industrial donde se encuentra el establecimiento industrial, se consideró darle una puntaje a cada medio ambiental, que a su vez fue distribuido entre los componentes de cada factor ambiental, con el propósito de dar una evaluación más apegada a la realidad del impacto ambiental producido. A continuación se muestra la tabla de distribución de puntaje (Ver Tabla 3.16)

Tabla 3.16 Distribución de puntaje de acuerdo con la importancia de cada factor que presentó un impacto

| Puntaje dado a los Medios Ambientales | Factor ambiental | Puntaje de importancia dados a factores ambientales |
|---------------------------------------|--|---|
| 4 | Compactación | 0.3 |
| | Cantidad de Agua (demandada) | 0.6 |
| | Gases Producto de la Combustión | 0.7 |
| | Partículas suspendidas | 0.4 |
| | Compuestos Químicos y Biológicos | 0.6 |
| | Ruido Laboral | 0.6 |
| | Ruido Ambiental | 0.3 |
| | Vibración | 0.5 |
| 6 | Policías | 0.5 |
| | Bomberos | 0.6 |
| | Alcantarillado | 0.5 |
| | Manejo de Residuos No Peligrosos | 0.9 |
| | Manejo de Manejo Especial y Generación de Lodos Industriales | 0.8 |
| | Manejo de Residuos Peligrosos | 0.9 |
| | Automóviles | 0.5 |
| | Autobuses, microbuses, taxis colectivos | 0.6 |
| | Camiones de Carga | 0.6 |

Ahora se multiplica el puntaje de importancia a los factores ambientales de la gráfica (Ver Figura 3.14) anterior, utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Evaluación final} = (\text{Puntaje de importancia}) * (\text{Valor de la evaluación})$$

$$\text{Evaluación final} = 0.3 * 0.75_{\text{compactación}} = 0.225 \approx \mathbf{0.23}$$

Una vez multiplicado el puntaje de importancia por el valor de la primera evaluación obtenemos los siguientes resultados (ver Tabla 3.17), los cuales se graficaron, con el fin de observar el impacto real que se provocó. (Ver Figura 3.14).

Tabla 3.17 Tabla de evaluación final, la cual muestra el valor real del impacto provocado

| Puntaje dado a los medios ambientales | Factor ambiental | Puntajes de importancia dados a factores ambientales | Evaluación final real. |
|--|---|---|-------------------------------|
| 400 | Compactación | 0.3 | 0.23 |
| | Cantidad de agua (Demandada) | 0.6 | 0.34 |
| | Gases producto de la combustión | 0.7 | 0.92 |
| | Partículas suspendidas | 0.4 | 0.15 |
| | Compuestos químicos y biológicos | 0.7 | 1.31 |
| | Ruido laboral | 0.5 | 0.56 |
| | Ruido ambiental | 0.3 | 0.34 |
| | Vibración | 0.5 | 0.56 |
| 600 | Policías | 0.5 | 0.19 |
| | Bomberos | 0.6 | 0.23 |
| | Alcantarillado | 0.5 | 0.47 |
| | Manejo de residuos no peligrosos | 0.9 | 1.86 |
| | Manejo de manejo especial y Generación de lodos industriales | 0.9 | 1.01 |
| | Manejo de residuos peligrosos | 0.9 | 1.18 |
| | Automóviles | 0.5 | 0.28 |
| | Autobuses, microbuses, taxis colectivos | 0.6 | 0.45 |
| | Camiones de carga | 0.6 | 0.56 |

Como se puede observar en la Tabla 3.17, los valores en los factores ambientales disminuyeron, esto es porque la importancia que tienen algunos factores es mayor que la de otros, se puede ejemplificar con la compactación que se realizó en las diferentes actividades, es de baja importancia porque cuando la Compañía promovente adquirió el predio, el terreno ya estaba compactado y ya contaba con una losa piso y este factor no

tuvo una gran modificación, durante el proceso que tuvieron las actividades ya mencionadas.

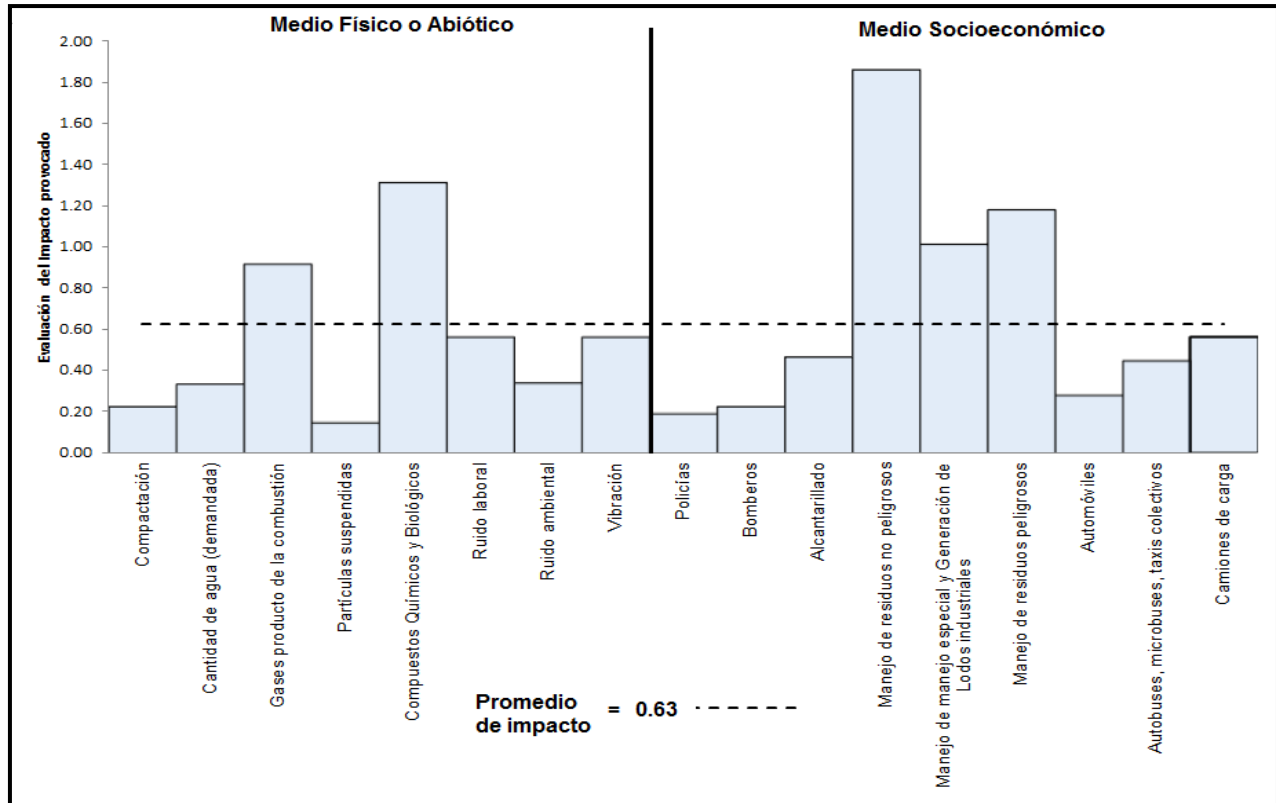


Figura 3.14 Gráfica en la que se muestra el valor real del impacto provocado por las diferentes actividades que se realizaron en el Proyecto MIDAS.

Como también se puede observar en la gráfica, hay algunos factores ambientales que rebasan el promedio del valor del impacto, y llegan a estar cerca o dentro del rango de daño medio o significativo, lo cual indica que son los factores que presentaron un mayor impacto durante los procesos de obras preliminares, construcción y operación de los diferentes proyectos ya mencionados en el Capítulo II, y son en los que la Compañía promovente debería prestar más atención y tener medidas de mitigación efectivas, para tratar de contrarrestar o minimizar el impacto provocado.



Capítulo IV. Medidas de mitigación y de emergencia

En este capítulo se describen las medidas de mitigación de los impactos en los factores ambientales seleccionados para el análisis de la matriz de evaluación, ya que se consideró que estos factores ambientales fueron los que sufrieron un impacto significativo, sea positivo o negativo, y por lo tanto tienen repercusión directa o indirecta en el medio ambiente.

Como la Compañía promovente está comprometida en tener operaciones seguras y saludables para sus empleados y personas que se vean afectadas por sus productos, contrata a compañías que se encargan de la generación de los residuos que producen y constructoras de infraestructura, que se apeguen a los requerimientos de la Compañía promovente tratando de minimizar o mitigar los impactos negativos en el ambiente.

IV.1 Objetivos ambientales de la Compañía promovente

Los objetivos de la Compañía promovente para causar el menor impacto ambiental posible son los siguientes:

- Que los productos, empaques y operaciones sean seguras para los empleados, consumidores y el ambiente.
- Reducir o prevenir el impacto ambiental de los productos y empaques en su diseño, manufactura, uso y disposición cuando sea posible.
- Implementar programas de manejo de residuos y capacitación al personal, concientizar culturalmente a los empleados y consumidores, de la importancia del medio ambiente.



IV.2 Medidas de mitigación de los impactos producidos

A continuación se describen las medidas para prevenir o mitigar un impacto crítico o severo a los factores ambientales seleccionados en el análisis de la matriz de evaluación.

IV.2.1 Medidas de mitigación del medio físico o abiótico

A continuación se presentan las medidas para mitigar o prevenir un impacto negativo en los factores ambientales.

| Medio físico o abiótico | | |
|-------------------------|---|--|
| Suelo | | |
| Factor ambiental | Descripción de medida de mitigación | Responsable de la medida de mitigación |
| Compactación | Obras preliminares La compactación que se realizó durante los proyectos ejecutados, en los procesos de construcción, no tuvo un impacto significativo, ya que el terreno había sido compactado anteriormente a la compra del predio y el terreno tiene una losa de piso de 20 cm de espesor. La compactación del terreno solo se realizó en las obras que requirieran cimentación como dados, zapatas, zapatas corridas, etc., por lo que este impacto fue muy puntual, ya que solo se hacía en las áreas donde se realizó la cimentación. | Compañía contratista |



| Medio Físico o Abiótico | | |
|--|---|---|
| Aire | | |
| Factor ambiental | Descripción de medida de mitigación | Responsable de la medida de mitigación |
| Gases producto de la combustión | Obras preliminares y construcción Durante estos procesos no se requirió de maquinaria pesada (retroexcavadoras, compactadores y cargadores), solo se usó herramienta ligera que funcionaba a base de energía eléctrica, por lo que se emplearon generadores a base de gasolina. Como parte de las obligaciones de la contratista para el desempeño seguro de las actividades que realizó, tuvo bajo inspección todo el equipo y herramienta. Los únicos equipos que entraban a las instalaciones y que generan gases por combustión eran, camiones de volteo, y generadores de energía eléctrica, los cuales fueron revisados por la contratista y por elementos de seguridad e higiene de la Compañía promovente al ingreso de estos a las instalaciones. | Compañía contratista Y Compañía promovente |
| | Operación Se genera contaminación debido a gases de combustión emitidos por los montacargas que se utilizan dentro del área de manufactura y empaque. La Compañía promovente decidió cambiar los montacargas de gasolina por montacargas a base de gas, reduciendo la emisión de gases generados por combustión. | Compañía promovente |



| Medio Físico o Abiótico | | |
|--------------------------------|--|---|
| Aire | | |
| Factor ambiental | Descripción de medida de mitigación | Responsable de la medida de mitigación |
| Partículas suspendidas | Obras preliminares y construcción <p>Durante estos procesos fueron controladas las emisiones de partículas suspendidas en el aire usando riego con agua para la demolición y excavación de la losa piso y las cimentaciones.</p> <p>El retiro del producto de la demolición y excavación se realizó con camiones de volteo que utilizaron lonas para cubrir y evitar la dispersión del material particulado durante el transporte al relleno sanitario.</p> <p>La compañía contratista asignó a una persona para el orden y limpieza, para evitar presencia de tierra, y también se utilizaron tapias para delimitar el área de proyecto y así evitar la dispersión del polvo por el interior de las instalaciones.</p> <p>Al estar totalmente cerrada la nave industrial donde se encuentran las diferentes instalaciones de cada proyecto realizado, se evitaron fugas de polvo al medio ambiente.</p> | Compañía contratista y Compañía promovente |
| | Operación <p>No se genera polvo.</p> | |



| Medio Físico o Abiótico | | |
|---|---|--|
| Aire | | |
| Factor ambiental | Descripción de medida de mitigación | Responsable de la medida de mitigación |
| Compuestos químicos y biológicos | <p>Obras preliminares y construcción</p> <p>NO se provocó alguna emisión de un compuesto químico o biológico durante la realización de estos dos procesos en el proyecto MIDAS.</p> | Compañía contratista |
| | <p>Operación</p> <p>Durante la operación del proyecto de empaque MIDAS, existe la posibilidad de emitir vapores conteniendo enzimas que son controladas con un sistema de extracción. Se realizó un muestreo para garantizar que no se rebasen los límites máximos permisibles de polvo y compuestos químicos en el aire de acuerdo a la NOM-010-STPS 2014. No se ha cuantificado la concentración en el ambiente de los vapores con enzimas, sin embargo, pueden representar una molestia o riesgo para la población.</p> | Compañía promovente |



| Medio Físico o Abiótico | | |
|--------------------------------|---|---|
| Ruido y vibración | | |
| Factor ambiental | Descripción de medida de mitigación | Responsable de la medida de mitigación |
| Ruido ambiental | Se realizó una medición en el exterior de la planta como se mostró. Los niveles de presión acústica no rebasan los límites máximos permisibles que marca la norma ADF-005-AMBT-2006, por lo que no existe afectación a la población y al personal. No se necesita una medida de mitigación ya que se entiende que es una zona industrial, por lo que habrá ruido en el ambiente | Compañía promotora |

| Medio Físico o Abiótico | | |
|--------------------------------|--|---|
| Ruido y vibración | | |
| Factor ambiental | Descripción de medida de mitigación | Responsable de la medida de mitigación |
| Vibración | <p>Obras preliminares y construcción</p> <p>No se realizaron pruebas de vibración.</p> <p>Operación</p> <p>Como se muestra en los estudios de ruido que se realizaron en las instalaciones de Proyecto MIDAS y Bodega Central no se rebasa el límite que marca la norma; esto se confirmó durante las visitas que se realizaron a las instalaciones de la Compañía promotora constatando que la vibración era casi nula o imperceptible.</p> <p>Todas las instalaciones y equipos periféricos están sujetos a planes de mantenimiento que permiten mantenerlos en sus condiciones básicas de operación, asegurando que no rebasen los límites máximos establecidos en la normatividad aplicable.</p> | <p>Compañía contratista</p> <p>Compañía promotora</p> |



IV.2.2 Medidas de mitigación medio Socioeconómico

| Medio Socioeconómico | | |
|-----------------------------|---|---|
| Servicios | | |
| Factor ambiental | Descripción de medida de mitigación | Responsable de la medida de mitigación |
| Policía | Como se mencionó en el Capítulo III la vigilancia de la Compañía promovente contribuye a tener una mejor seguridad en la zona, ya que ésta se había visto afectada por robos a vehículos y transeúntes (personal de la Compañía promovente y de otras compañías aledañas a las instalaciones de la Compañía promovente) | |
| Bomberos | Como la brigada de rescate de la Compañía promovente está sujeta a una capacitación constante, contribuyen en la atención a este tipo de emergencias, apoyando también a los bomberos de la zona industrial de Vallejo. | |
| Alcantarillado | <p>Obras preliminares y construcción.</p> <p>El sistema de alcantarillado no se afectó durante estos procesos y sus actividades, ya que se implementó el restringir el uso del drenaje para evitar alguna infiltración de contaminantes como: polvo, cemento, agua contaminada por la construcción, etc.</p> <p>Operación</p> <p>Como ya se ha mencionado en el Capítulo III, durante la operación del proyecto MIDAS se generan aguas residuales sanitarias que se vierten al alcantarillado después de un tratamiento de tipo biológico. La Compañía promovente efectuó un muestreo de aguas residuales provenientes del sistema biológico de tratamiento de aguas residuales. Como muestran los datos incluidos en el Capítulo II, la calidad del agua descargada al alcantarillado cumple con la norma NADF-015-AGUA-12009. Es pertinente mencionar que el predio no tiene descargas industriales al sistema de alcantarillado municipal.</p> | Compañía contratista |



| Medio Socioeconómico | | |
|---|--|---|
| Servicios | | |
| Factor ambiental | Descripción de medida de mitigación | Responsable de la medida de mitigación |
| Manejo de residuos no peligrosos | <p>Obras preliminares y construcción</p> <p>Los residuos No Peligrosos que se generaron durante estos dos procesos, son residuos misceláneos debidos al barrido que realiza el personal de la compañía contratista, estos residuos son, envolturas, desperdicios de productos alimenticios y envases de agua o refresco. Durante los procesos de obras preliminares y construcción, no se tiene un dato de la generación de residuos No Peligrosos.</p> <p>Operación</p> <p>Durante la operación del proyecto MIDAS son los producidos en el comedor, como envolturas de productos alimenticios y desperdicios de alimentos. Todos estos residuos son manejados internamente por la Compañía promotora recolectándolos constantemente por el personal de limpieza, realizando una segregación en el sitio de almacenamiento y una posterior disposición final.</p> | Compañía promotora |

| Medio Socioeconómico | | |
|---|---|--|
| Servicios | | |
| Factor ambiental | Descripción de medida de mitigación | Responsable de la medida de mitigación |
| Residuos de manejo especial y generación de lodos industriales | Residuos de manejo especial Obras preliminares y construcción Durante estos dos procesos se generaron residuos debido a la demolición, excavación, blocks y mortero, concreto, soldadura, y construcción en general de los proyectos que conforman el Proyecto MIDAS. La Compañía contratista se encarga del manejo de los residuos que se generan en estos dos procesos. | Compañía contratista |
| | Operación Durante la operación del Proyecto MIDAS se generarán mermas de botellas y película de polietileno, envases rechazados y cajas de cartón, que son entregados o vendidos a Empresas de servicio para su reciclado, reutilización y disposición final. No se tiene un dato específico de la generación de residuos de este tipo que genera cada proyecto. | Compañía promotora y compañías subcontratadas |
| | Generación de lodos industriales. Obras preliminares y construcción Durante el tiempo de ejecución de estos dos procesos no se generaron lodos industriales. | Compañía contratista |
| | Operación Durante este proceso la generación de lodos se debe a derrames que se tienen por el cambio de producto, derrames accidentales en el proceso de envasado, labores de limpieza de las líneas de empaque y por la limpieza con vapor de líquidos contenidos en las líneas y por falla en el suministro de energía eléctrica. Estos residuos líquidos son conducidos, por medio de un drenaje, hacia el cárcamo industrial, donde son almacenados temporalmente, para su posterior manejo que realiza una compañía subcontratada. | Compañía promotora y compañías subcontratadas |



| Medio Socioeconómico | | |
|--------------------------------------|---|---|
| Servicios | | |
| Factor ambiental | Descripción de medida de mitigación | Responsable de la medida de mitigación |
| Manejo de residuos peligrosos | Obras Preliminares y Construcción Durante estos dos procesos del Proyecto MIDAS fueron manejados por la compañía contratista de los diversos proyectos que conforman el Proyecto MIDAS. | Compañía contratista |
| | Operación Durante este proceso de cada uno de los proyectos que conforman el proyecto MIDAS, se generan residuos peligrosos como, residuos de limpieza y mantenimiento de equipo y maquinaria, aceites gastados y grasas, trapos y guantes contaminados con aceites y grasas, etc., Para la correcta disposición final de los residuos peligrosos, la Compañía promovente contrata los servicios de Empresas autorizadas de servicio que coprocesan gran parte de éstos y otra mínima parte es enviada a un confinamiento controlado. | Compañía promovente y compañías subcontratadas |

Como se puede observar la Compañía promovente ha tomado medidas de mitigación para los factores ambientales que se analizan, ya que estos factores son los que presentan un impacto importante al ambiente. Las medidas que ha tomado la compañía son las de subcontratar a compañías especializadas en la reutilización y reúso de los residuos que generan en las diferentes instalaciones que conforman el Proyecto MIDAS.

IV.3 Medidas de emergencia

Se tiene implementado el procedimiento para el manejo de los residuos peligrosos que se generan en las áreas de proceso o debido a las actividades de mantenimiento del equipo o maquinaria de acuerdo a lo establecido en la NOM-052-SEMARNAT-1993.

El Almacén Temporal de Residuos Peligrosos continúa cumpliendo con las especificaciones marcadas en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Residuos Peligrosos y se encuentra bajo el resguardo del personal encargado del control ambiental de la planta.

Se continúa con el procedimiento implementado de identificación de los envases que contendrán residuos peligrosos en el que se anota el departamento generador, la fecha, el código interno del residuo recibido, descripción del residuo, clave CRETIB, tipo de recipiente, capacidad del recipiente y peso. (Ver Figura 4.1)

| COLOR | SITUACIÓN |
|----------|---------------------------|
| Rojo | Incendio |
| Morado | Explosión |
| Naranja | Químicos Clase 1 |
| Amarillo | Materiales Peligrosos |
| Gris | Shock eléctrico |
| Azul | Emergencia de transportes |
| Blanco | Riesgos Biológicos |
| Cyan | Terrorismo |
| Rosa | Terremoto |

Figura 4.1. Clave CRETIB.



Se continúa con el llenado de Bitácora de registro de entradas y salidas del almacén temporal de residuos peligrosos en Planta V., tomando en cuenta los siguientes aspectos:

Procedimientos donde se indican las acciones a tomar antes, durante y después de un siniestro, así como las recomendaciones generales en caso de emergencia.

- Programa calendarizado de capacitación y adiestramiento del personal, en aspectos de seguridad, así como en el uso de equipos y dispositivos para prevención, control y atención de fugas, incendios y/o explosión.
- Programa de Mantenimiento preventivo, calendarizado, para los diferentes equipos y áreas de servicio donde se manejen materiales peligrosos
- Registro de los trabajos de mantenimiento que se realicen conforme a este Programa mediante el empleo de una bitácora, especificando cada una de las actividades que involucra dicho mantenimiento.

Una vez conocidas las medidas de mitigación que se tuvieron para contrarrestar el impacto provocado por las actividades desarrolladas y los procesos que tuvieron éstas, podemos dar una conclusión temprana o general del impacto provocado, en el que podemos ver que las actividades realizadas por la Compañía promovente, no tuvieron un impacto notable en el ambiente, ya que solo algunas actividades en la evaluación dada en el Capítulo III llegan a estar cerca de ser un impacto considerado medio o moderado y la mayoría de las actividades presenta un impacto bajo o no significativo, ya que la Compañía promovente tomó medidas de mitigación y minimización del impacto ambiental previniendo un impacto severo en el medio ambiente.



Capítulo V. Conclusiones

Se considera que no se provocaron daños significativos al ambiente, ya que oportunamente la Compañía promovente tomó medidas de prevención y minimización, en la preparación del sitio, construcción y operación.

Se concluye que los siguientes cinco conceptos representan temas que potencialmente pudieron haber afectado al ambiente y su descripción.

V.1 Gases producto de la combustión

Los gases producto de la combustión se generan por los montacargas que se utilizan dentro de las instalaciones y los vehículos de transporte de producto final, estos gases contaminan el aire de la zona donde se lo localiza, pero debido a que es una zona industrial, la importancia que se tiene para este factor es baja o insignificante, su importancia radica más en la afectación de la salud de los trabajadores por los gases producto de la combustión, la Compañía promovente tomó la decisión de cambiar sus equipos que utilizan gasolina por equipos que funcionen con gas, con lo cual ha tenido una reducción de la emisión de gases generados por combustión, también tiene un control de inspección y verificación constante de sus equipos.

V.2 Compuestos químicos y biológicos

Durante el llenado de las bolsas de producto del Proyecto Capuccino se presenta la generación de vapores conteniendo enzimas. Estas sustancias al ser inhaladas pueden inducir la sensibilización y causar reacciones alérgicas en individuos sensibles.



Las sustancias enzimáticas utilizadas en el Proyecto Capuccino son:

Proteína enzimática que tiene el nombre común Alfa-Amilase, nombre comercial Natalace 60 CT. Su número CAS 9000-90-2. La prueba oral en rata LD-50 > 2g/kg b.w. clasifica esta preparación como “no tóxica”. Las pruebas LC-50 (en peces) > 100 mg/l, EC-50 (*Daphnia*) > 100 mg/l y la IC-50 (algas) > 100 mg/l, clasifican esta preparación como “no peligrosa” para el medio ambiente.

Preparación enzimática que tiene el nombre común NFNA HA, RMS 95526852-2 1/06, se compone de los siguientes compuestos: subtilisinas, agua, propilen glicol, formato de sodio, cuyos números CAS son: 9014-01-1, 7732-18-5, 57-55-6, 141-53-7, respectivamente. Con respecto a límites toxicológicos mostrados en la hoja de seguridad son: oral aguda LD50 (mg/kg), rata LD50 > 1,640 mg/kg (datos de una subtilisina similar), dérmica aguda: conejo dermal LD50 > 2 mL/Kg (datos de una subtilisina similar). Sensibilización dérmica: pruebas de parche en estudios humanos han mostrado que no hay evidencia que las subtilisinas sean sensibilizadoras dérmicas. Inhalación aguda LC50 (mg/l): 4-hr rata LC50 = 0.8 mg/L (datos de una subtilisina similar). Efectos subcrónicos: la inhalación del aerosol o polvo de la enzima puede causar reacciones respiratorias alérgicas, incluso el asma, en individuos susceptibles en exposición repetida.

Debido al riesgo de que los trabajadores entren en contacto con las sustancias enzimáticas se instaló un sistema de extracción de vapores y gases en el interior del sitio. Este sistema se colocó en la parte superior de las máquinas de llenado y conducen los vapores al ambiente.

Se recomienda que Compañía promovente realice estudios para determinar las concentraciones de las sustancias enzimáticas utilizadas en el ambiente y valore su impacto.



V.3 Manejo de residuos no peligrosos

En las diversas actividades de manufactura y empaçado que se realizan en el Proyecto Midas, se generan residuos sólidos no peligrosos.

Los cuales son tratados directamente, recolectando, almacenando y teniendo una disposición final para este tipo de productos que se generan. La Compañía promovente tiene un plan de manejo para este tipo de residuos y ha concientizado al personal en la responsabilidad del cuidado del medio ambiente.

V.4 Generación de residuos de manejo especial y generacion de lodos industriales

V.4.1 Generación de manejo especial

Durante la construcción de las distintas obras que integran el Proyecto Midas se generaron residuos producto de la excavación y la demolición, además de residuos propios de procesos de edificación, tales como madera, bolsas de cemento, alambre y plástico.

La Compañía promovente no realiza directamente el manejo de los residuos de manejo especial generados en labores de construcción, el contratista que ejecuta la obra tiene que transportar y disponer todos los residuos que se generen. Al realizar la licitación, uno de los puntos a considerar para seleccionar al contratista es la acreditación de que dicha Empresa cuenta con los elementos para manejar y disponer adecuadamente los materiales producto de la construcción. Se recomienda llevar un control de los volúmenes de residuos que se generan por las obras, para tener un control adecuado de este tipo de residuos.



V.4.2 Generación de lodos industriales

El manejo de los lodos residuales de los procesos de empaque es llevado a cabo por la Empresa de servicio de tratamiento externo Reind Química S. A. de C. V., que los colecta cada 3.5 días y retira un volumen promedio de 23,271 litros. Los residuos se someten a un tratamiento fisicoquímico.

La Compañía promovente no cuenta con un procedimiento escrito que norme las acciones ante una eventualidad que implique que se llene y derrame el contenido de la fosa, por lo que existe un riesgo potencial de daño al ambiente. Se recomienda que se prepare un plan para actuar ante esa contingencia.

V.5 Manejo de residuos peligrosos

Durante las labores de mantenimiento de los equipos, se generan residuos peligrosos, tales como: trapos impregnados con grasas y aceites, aceite de lubricación gastado, solventes sucios (thinner, aguarrás, gasolina, acetona), botes vacíos que contuvieron materiales peligrosos (tintas, acetona, tecnosyl, pintura) y cubetas con residuos de pintura base aceite.

Para la correcta disposición final de los residuos peligrosos, contrata los servicios de Empresas autorizadas de servicio que coprocesan gran parte de éstos y otra mínima parte la envían a confinamiento controlado.

El daño potencial por la generación de residuos peligrosos cuenta con una adecuada medida de mitigación y no se tienen evidencias de que se esté impactando negativamente al ambiente por este concepto.



V.6 Conclusión general

Como conclusión general se tiene que los diferentes proyectos que se realizaron no tuvieron un impacto negativo que tuviera afectación al medio ambiente, ya que tomo medidas de mitigación que ayudaron a minimizar o contrarrestar los impactos o daños en los diferentes medios.

Se puede concluir que el presente trabajo es propuesta metodológica para determinar si existe un daño ambiental o impacto negativo, ya que no hay antecedentes de trabajos para medir un impacto generado después de realizada una obra, al igual que las leyes ambientales vigentes no consideran alguna forma de evaluación de este tipo de impactos al ambiente y metodologías para realizar un trabajo como este.



Anexos



Ciudad México Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda
 Dirección General de Administración Urbana **2012**

Certificado Único de Zonificación de Uso del Suelo

| | | | |
|---|--------|---------------|---------|
| FECHA DE EXPEDICIÓN: 05 DE NOVIEMBRE DEL 2012 | | FOLIO N° | |
| DATOS DEL PREDIO O INMUEBLE (Datos proporcionados por el interesado en términos del Artículo 32 de la Ley de Procedimientos Administrativos del Distrito Federal y del Artículo 318 del Nuevo Código Penal para el Distrito Federal.) | | | |
| Calle | N° OI | Int.Local | Mancana |
| INDUSTRIAL VALLEJO | | | |
| Colonia | Postal | Código Postal | |
| AZCAPOTZALCO | | | |
| Delegación | | | |
| Cuenta Predial | | | |
| USO DEL SUELO CLASIFICADO: PRODUCCIÓN DE ARTÍCULOS DE HIGIENE PARA EL CUIDADO PERSONAL. PRODUCCIÓN DE ARTÍCULOS DE HIGIENE PARA EL CUIDADO DEL HOGAR | | | |

Certifico que de acuerdo al Programa Delegacional de Desarrollo Urbano vigente para AZCAPOTZALCO, aprobado por la H. Asamblea Legislativa del Distrito Federal y publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el día 24 de septiembre de 2008, para los efectos de obligatoriedad y cumplimiento por parte de particulares y autoridades, determino que al predio o inmueble de referencia le aplica la zonificación: 0420 (Industria, 4 niveles máximos de construcción, 30% mínimo de área libre) en donde el aprovechamiento del uso del suelo solicitado para LA AMPLIACIÓN DE UN INMUEBLE PARA LA PRODUCCIÓN DE ARTÍCULOS DE HIGIENE PARA EL CUIDADO PERSONAL Y PRODUCCIÓN DE ARTÍCULOS DE HIGIENE PARA EL CUIDADO DEL HOGAR EN 48,932.33 m² Y REPARACIÓN EN 88.89 m², en una superficie a ocupar de 75,771.11m²—sujeta a restricciones—, en el total del predio, está PERMITIDO por la normatividad aplicable, y:

Que respecto a las opiniones y dictámenes técnicos que deben emitir las dependencias del Gobierno del Distrito Federal facultadas para tal efecto y hacer constar las posibilidades de dotación de agua, servicios de drenaje y desague de agua pluvial, impacto ambiental, vialidad y uso del suelo para el predio o inmueble de referencia, de conformidad con lo dispuesto en los Artículos 80 fracción IV de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, Artículos 76, 77 y 78 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal y en la Norma General de Ordenación N° 19, se requiere la aprobación del Dictamen de Impacto Urbano, Estudio de Impacto Ambiental o Dictamen de Impacto Urbano-Ambiental, para la obtención de la autorización, la licencia o el registro de manifestación de construcción correspondiente.

NORMAS PARTICULARES.
 *A la superficie total del predio y de construcción se deberá restar el área resultante de las restricciones y demás limitaciones para la construcción de conformidad a los ordenamientos aplicables.

➤ Datos retomados de la Boleta Predial: / Superficie Total del predio: 27,061.11m², retomado de la Constancia de Alineamiento y Número Oficial con folio 445 de fecha de expedición 12 de abril del 2012.

—La vigencia del cumplimiento de lo establecido en este Certificado, previo al registro de cualquier Modificación, Licencia, Permiso o Autorización, es facultad del Organismo Administrativo en cada ordenamiento territorial, en virtud de la Delegación correspondiente de conformidad con el Artículo 2 de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal; en caso de que el propietario pretenda obtener los beneficios de este acto con el fin de sustraer el uso del suelo del Artículo 318 del Nuevo Código Penal para el Distrito Federal, que a su efecto:

—No que para obtener un beneficio indebido para sí o para otro, simule un acto jurídico, un acto o escrito judicial o adene elementos de prueba y no presente en juicio o realice cualquier otro acto tendiente a inducir a error a la autoridad judicial o administrativa, con el fin de obtener sentencia, resolución o acto administrativo contrario a la ley, se le impongan de seis meses a seis años de prisión y de cincuenta a cincuenta y cinco mil pesos de multa económica, se le imponga la pena privativa de libertad de cuatro (4) días de prisión por día de multa, salvo que la cantidad o monto exceda de cinco mil pesos el monto máximo vigente en el Distrito Federal, al momento de cometerse el delito.

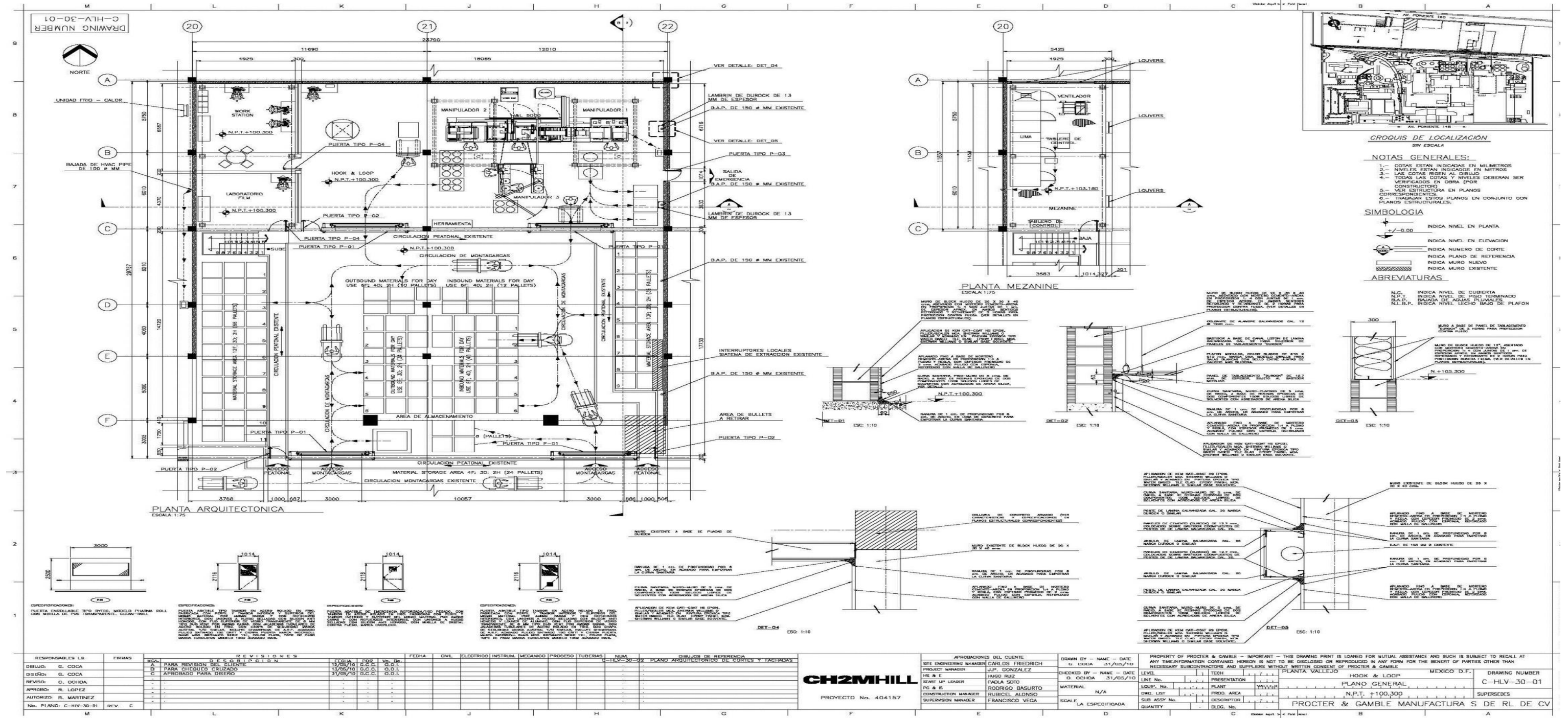
Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 108 de la Ley de Procedimientos Administrativos del Distrito Federal, se hace del conocimiento del interesado que con respecto al trámite de cualquier modificación, licencia, permiso o autorización en que haya efectuado la modificación del presente, para que a su respecto no exista el recurso de nulidad ante el Superior Jurisdiccional, o bien, promueva el juicio de nulidad correspondiente ante el Tribunal de lo Contencioso Administrativo del Distrito Federal, observando lo dispuesto en los artículos 108, 110, 111 y 112 del mismo Ordenamiento Legal.

| | |
|---|--|
| ÁREAS DE ACTUACIÓN: No Aplica. | NORMAS GENERALES DE ORDENACIÓN: NORMA 19 referente Estudio de Impacto Urbano. |
| CARACTERÍSTICA PATRIMONIAL: No Aplica. | |

Esta certificación se otorga con fundamento en lo dispuesto por los Artículos 8, 14 y 15 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Artículo 1, 2, 3, 4, fracción III, 7 fracciones I, 8, 9 y 10; Título segundo Capítulo segundo, Título cuarto Capítulo segundo, 91, 96, 98, 99 de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal y los Artículos 1, 3, 16, 19 fracción II, 20, 21 fracción II, 22, 23, 24, 129 fracción I, 130 fracciones I y II y último párrafo, 136, 137 y 138 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, artículos 1, 2 y 3 de la Ley de Procedimientos Administrativos del Distrito Federal, artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, y los Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13,



Anexo II.1 Plano C-HVL-30-01






Anexo III.1 Inscripción de Plan de Manejo de Residuos Peligrosos

[Redacted]

[Redacted] **Manufactura, S. de R.L. de CV.**
Col. Industrial Vallejo
México D.F.
Tel. [Redacted]

M. en C. [Redacted]
Director General de Gestión Integral de
Materiales y Actividades Riesgosas
Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales



ASUNTO: Se presenta Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.

[Redacted] en nombre y representación de la sociedad mercantil denominada, [Redacted] "Complejo Vallejo" personalidad que acredito mediante la copia simple [Redacted] del Instrumento Notarial número [Redacted] otorgado ante la fe del Lic. [Redacted] [Redacted] Notario Público número 19 del Distrito Federal; señalando como domicilio para oír y recibir todo tipo de notificaciones, documentos, oficios y resoluciones el ubicado en [Redacted] Colonia Industrial Vallejo, Delegación Azcapotzalco y autorizo para tales efectos a los C.C.: [Redacted]; con el debido respeto, comparezco para exponer:

Que por medio del presente escrito y con fundamento en los artículos 27, 28, 29, 30 31 fracciones XII a XV, 32 y 33, de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y en la NOM-052-SEMARNAT-2005, presentamos el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos para su evaluación y recomendaciones, para los cuatro predios de [Redacted] en la Colonia Industrial Vallejo, Delegación Azcapotzalco, C.P. [Redacted] Distrito Federal.

Por lo antes expuesto, solicito a este H. Sistema se sirva:

PRIMERO: Tener por presentado en los términos del presente escrito presentando información y formatos en términos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

SEGUNDO: Tener por señalado domicilio para oír y recibir todo tipo de notificaciones y documentos y por autorizadas a las personas indicadas para tales efectos.

PROTESTO LO NECESARIO
México, D.F. a 24 de junio de 2009.

[Redacted]
Representante legal
[Redacted]



| | |
|---|--|
|  SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES | SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES |
| | SUBSECRETARIA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE MATERIALES Y ACTIVIDADES RIESGOSAS FORMATO DE REGISTRO PARA PLANES DE MANEJO |

SEMARNAT-07-024 A General

 SEMARNAT-07-024 B Grandes generadores

 SEMARNAT-07-024 C Condiciones particulares de manejo

 SEMARNAT-07-024 D Adhesión o incorporación

 SEMARNAT-07-024 E Residuos minero metalúrgicos

 (*) SEMARNAT-07-031 A Modificación al Registro de Plan de Manejo

Marcar la modalidad del Plan de Manejo que se presenta

| INFORMACIÓN DEL GENERADOR | |
|---|---|
| (Artículo 24, fracción I inciso a) RLGPGIR) | |
| (*) Nombre, denominación o razón social ¹ : S. de R.L. de C.V. Complejo Industrial Vallejo | Teléfono: |
| Domicilio ² : Delegación Azcapotzalco, México, Distrito Federal. | Correo electrónico (opcional): |
| Representante legal ³ : | Giro o actividad ⁴ : Manufactura de Detergente en Polvo, Detergente Líquido, Suavizante de Telas, Perfumes y Limpiadores Líquidos. |

| DOMICILIO Y MEDIOS DE COMUNICACIÓN PARA OIR Y RECIBIR NOTIFICACIONES | |
|---|--|
| (Artículo 15, párrafo segundo LPPA) | |
| Domicilio para oír y recibir notificaciones: Delegación Azcapotzalco, México, Distrito Federal. | Personas autorizadas para oír y recibir notificaciones: C.C. |

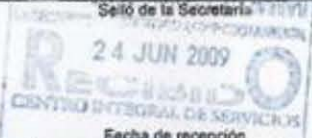
(*) Número de Registro del plan de manejo ⁵:

| REGISTRO DE PLAN DE MANEJO | |
|---|-----------------------------|
| (Artículo 24, fracción I, inciso b) y e) RLGPGIR) | |
| Modalidad del Plan de Manejo (de acuerdo al artículo 16 del RLGPGIR) ⁶ : | Privado, individual y local |
| Nombre, denominación o razón social del responsable de la ejecución del Plan de Manejo ⁷ : | |

| Residuos Peligrosos objeto del Plan de Manejo | | | | |
|---|--|----------|----------------------|--------------------------------|
| (Artículo 24 fracción I inciso c) y d) RLGPGIR) | | | | |
| Residuo ⁸ | Características F, Q, o B ⁹ | Volumen | | Formas de Manejo ¹¹ |
| | | Cantidad | Unidad ¹⁰ | |
| Cepas y cultivos | B | 1.4725 | ton | Tratamiento térmico |
| Aceites gastados lubricantes | T | 6.716 | ton | Coprocesamiento |
| Envases contenedores | T | 177.67 | ton | Coprocesamiento |

Además de la información antes requerida, el interesado deberá anexar los siguientes documentos (de acuerdo a la modalidad):

- I.- Identificación oficial o documento que acredite al representante legal. ¹² (Modalidad A, B, C, D, E) (Art. 24 fracción II inciso a) RLGPGIR)
- II.- Documento que contenga el plan de manejo. ¹³ (Modalidad A, B, C, E) (Art. 24 fracción II inciso b) RLGPGIR)
- III.- Instrumentos celebrados para la implementación del plan de manejo. ¹⁴ (Modalidad A, B, C, E) (Art. 24 fracción II inciso c) RLGPGIR)
- IV.- Instrumentos celebrados para la adhesión o incorporación al plan de manejo. ¹⁵ (Modalidad D) (Art. 26 fracción I RLGPGIR)
- V.- Escrito mediante el cual el sujeto obligado acepta la incorporación. ¹⁶ (Modalidad D) (Art. 26 fracción II RLGPGIR)
- VI.- Escrito con la información de las modificaciones al plan de manejo. ¹⁷ (SEMARNAT-07-031A) (Art. 28 último párrafo RLGPGIR) (Art. 24 fracción I, inciso b) RLGPGIR)

| | |
|--|--|
| Nombre y firma del representante legal |  Fecha de recepción |
|--|--|

Bajo protesta de decir verdad y apercibido de las penas en que incurren quienes declaran falsamente ante una autoridad distinta a la judicial, el firmante de este documento declara que toda la información aquí contenida es fidedigna y que puede ser verificada por la SEMARNAT, la que en caso de omisión o falsedad podrá cancelar el trámite sin necesidad de las acciones correspondientes.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE MATERIALES Y ACTIVIDADES RIESGOS/
REGISTRO COMO GENERADOR DE RESIDUOS PELIGROSOS

- SEMARNAT-07-017- A. REGISTRO COMO GENERADOR DE RESIDUOS PELIGROSOS
- SEMARNAT-07-017- B. REGISTRO PARA AUTODETERMINAR LA CATEGORÍA DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

Marcar con una X la modalidad que presenta
1 de 3

Identificación del generador de residuos peligrosos

NRA¹: [Redacted] **RUPA²:** [Redacted]

Nombre, denominación o razón social^{3a} [Redacted] **RFC⁴:** [Redacted]
(Artículo 43, fracción I inciso a) RLQPGIR)

Nombre del representante legal⁵ [Redacted]
(Artículo 43, fracción I inciso b) RLQPGIR)

CMAP o actividad principal⁶ [Redacted] (Artículo 43, fracción I inciso d) RLQPGIR)

Fecha de inicio de operaciones⁷ [Redacted] (Artículo 43, fracción I inciso c) RLQPGIR) **07 de julio de 1982**

Domicilio para oír y recibir notificaciones (únicamente en caso de ser distinto al domicilio donde se realiza la actividad generadora de residuos peligrosos):

Calle: [Redacted] **No. Ext.:** [Redacted] **Colonia:** [Redacted]
C.P.: [Redacted] **Municipio o Delegación:** [Redacted] **Entidad Federativa:** [Redacted]
Teléfono: **Área:** [Redacted] **Número:** [Redacted] **Ext.:** [Redacted] **Fax:** [Redacted] **Área:** [Redacted] **Número:** [Redacted] **Ext.:** [Redacted]
Correo electrónico: [Redacted]

Domicilio (ubicación donde se realiza la actividad generadora de residuos⁸):
(Artículo 43, fracción I inciso a) RLQPGIR)

Calle: [Redacted] **No. Ext.:** [Redacted] **Colonia:** Industrial Vatejo
C.P.: [Redacted] **Municipio o Delegación:** Anapolitaco **Entidad Federativa:** Distrito Federal
Teléfono: **Área:** [Redacted] **Número:** [Redacted] **Ext.:** [Redacted] **Fax:** [Redacted] **Área:** [Redacted] **Número:** [Redacted] **Ext.:** [Redacted]
Correo electrónico: [Redacted]

Ubicación geográfica del generador (opcional)

Latitud Norte: **Grados:** [Redacted] **Minutos:** [Redacted] **Segundos:** [Redacted] **Altitud sobre el nivel del mar:** 2240
Longitud Oeste: **Grados:** [Redacted] **Minutos:** [Redacted] **Segundos:** [Redacted]

Además de la información antes requerida, el interesado deberá presentar los siguientes documentos (sólo para la modalidad A)

Identificación oficial o RUPA, cuando se trate de personas físicas.
(Artículo 43, fracción II RLQPGIR)

Acta constitutiva o RUPA, cuando se trate de personas morales.
(Artículo 43, fracción II RLQPGIR)

[Redacted Signature]

Sello de la Secretaría

Nombre y firma del representante legal (Artículo 15, párrafo segundo LFPA) **Fecha de recepción**

Bajo protesta de decir verdad y apercibido de las penas en que incurren quienes declaran falsamente ante una autoridad distinta a la judicial, el firmante de este documento declara que toda la información aquí contenida es verdadera y que puede ser verificada por la SEMARNAT, la que en caso de omisión o falsedad, podrá cancelar el trámite y/o ejemplar las acciones correspondientes.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE MATERIALES Y ACTIVIDADES RIESGOSAS
MODALIDAD SEMARNAT-07-017-A: REGISTRO COMO GENERADOR DE RESIDUOS PELIGROSOS

2 de 3

Clasificación de los residuos peligrosos que estime generar (Artículo 43, fracción I, inciso f) y g) RLGPGR)

| No. ³ | Descripción del residuo peligroso ⁸ | Clave del residuo ¹¹ | Código de peligrosidad de los residuos (CPR) ¹² | | | | | | | | | | | M ¹³ | Clave genérica ¹⁴ | No. CAS. ¹⁵ | Cantidad ¹⁶ | |
|--|--|---------------------------------|--|---|---|---|----|----|----|---|---|---|--|-----------------|------------------------------|------------------------|------------------------|---------|
| | | | C | R | E | T | Te | Th | Tt | I | B | | | | | | | |
| 1 | Trapos con grasa y aceite | | | | | X | | | | | | | | | | | | 5.225 |
| 2 | Frascos de vidrio de materias prima | | | | | X | | | | | | | | | | | | 5.291 |
| 3 | Botes vacíos de pintura y aerosole | | | | | X | | | | | | X | | | | | | 1.010 |
| 4 | Envases contenedores | | | | | X | | | | | | | | | | | | 194.010 |
| 5 | Carbón activado | | | | | X | | | | | | | | | | | | 0.227 |
| 6 | Capas y cultivos | | | | | | | | | | | | | X | | | | 2.361 |
| 7 | Objetos punzocortante | | | | | | | | | | | | | X | | | | 0.152 |
| 8 | Aceites gastados lubricante | | | | | X | | | | | | | | | | | | 4.784 |
| 9 | Solventes orgánicos | | | | | X | | | | | | X | | | | | | 1.496 |
| 10 | Agua pintada | | | | | X | | | | | | | | | | | | 7.740 |
| 11 | Líquidos residuales de proceso no corrosivo | | | | | X | | | | | | | | | | | | 4.300 |
| 12 | Lámparas fluorescente | | | | | X | | | | | | | | | | | | 0.000 |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.600 |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Categoría ¹⁸ GRAN GENERADOR Total ¹⁷ 227.196 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE MATERIALES Y ACTIVIDADES RIESGOSAS
 MODALIDAD SEMARNAT-07-017-B. REGISTRO PARA AUTODETERMINAR LA CATEGORÍA DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

3 de 3

Volumenes de residuos peligrosos generados durante los años 2004 y 2005 (Artículo séptimo transitorio RLGPGR)

| No. ¹⁹ | NRA para categoría ²⁰ | Descripción del residuo peligroso ²¹ | Clave del residuo peligroso ²² | Características de peligrosidad ²³ | | | | | | Generación ²⁴ | | |
|-------------------|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------------------|------------|---------|
| | | | | C | R | E | T | I | B | 2004 | 2005 | |
| 1 | | Cultivos y Cepas | | | | | | | X | 0.978 | 1.967 | |
| 2 | | Objetos punzocortantes | | | | | | | X | 0.123 | 0.201 | |
| 3 | | Trapos con grasa y aceite | | | | | X | | | 6.117 | 6.462 | |
| 4 | | Frascos de vidrio de matenas primas | | | | | X | | | 7.249 | 5.967 | |
| 5 | | Botes vacíos de pintura y aerosoles | | | | | X | X | | 3.000 | 1.371 | |
| 6 | | Aceites gastados lubricantes | | | | | X | | | 7.360 | 6.072 | |
| 7 | | Sólidos de mantenimiento automotriz | | | | | X | | | 0.281 | 0.142 | |
| 8 | | Solventes orgánicos | | | | | X | X | | 1.632 | 0.816 | |
| 9 | | Baterías de Cd a base de ácido | | X | | | X | | | 1.585 | 1.585 | |
| 10 | | Envases contenedores | | | | | X | | | 322.199 | 33.148 | |
| 12 | | Lámparas fluorescentes | | | | | X | | | 0.657 | 0.657 | |
| 13 | | Líquidos residuales de proceso no corrosivos | | | | | X | | | 3.400 | 2.189 | |
| 14 | | Agua pintada | | | | | X | | | 3.800 | 3.800 | |
| 15 | | Líquidos residuales de proceso corrosivos | | X | | | X | | | 6.140 | 0.800 | |
| 16 | | Residuos de ST BFA | | | | | X | | | 2.911 | 2.911 | |
| 17 | | Lodos provenientes de aguas negras | | | | | X | | | 36.925 | 36.925 | |
| 18 | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | | | | | | |
| 33 | | | | | | | | | | | | |
| 34 | | | | | | | | | | | | |
| 35 | | | | | | | | | | | | |
| 36 | | | | | | | | | | | | |
| 37 | | | | | | | | | | | | |
| 38 | | | | | | | | | | | | |
| 39 | | | | | | | | | | | | |
| 40 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | Subtotal ²⁵ | 406.357 | 105.013 |
| | | | | | | | | | | Total ²⁶ | 255.684650 | |

Categoría²⁷ **GRAN GENERADOR**

Observaciones²⁸





| Proyecto | Tanque de tormentas | Almacén de cilindros | Bodega Capital | Hook & Loop | Manufatura MIDAS | Capuccino | Empaque MIDAS | |
|---|---------------------|---|--|--|---|---|--|--|
| | | | | | | | Tachyon | Revolution |
| Demolición | Obras preliminares | Se demolió el piso de concreto armado de 40 cm de espesor, para realizar la excavación, el tanque está enterrado. | N.A. | Se realizó la demolición del un parte del piso para la colocación del piso | Se generaron 13 m³ de material de excavación por la demolición de la losa de piso. | Demoler barda con base a tabique rojo cocido . *Se realizarán demoliciones y adecuaciones de muros, pisos, acabados y protecciones existentes. | Se realizó una demolición aproximada de 7 m³ de la losa piso con un espesor de 25 cm . | Se realizó la demolición de losa piso de 20 cm, con un volumen de 12 m³ de demolición de la losa. |
| | | N.A. | N.A. | N.A. | N.A. | N.A. | N.A. | N.A. |
| Excavación | Construcción | Excavación del terreno tipo II, para colocación de tanque que almacena agua de lluvia. Con una profundidad de desplante de 2.30 m y el tanque tiene medidas en planta de 16 x 30 m. | N.A. | Se realizo excavación de 68.5 m³ para la colocación de zapatas . | Se excavaron 38 m³ de material tipo II. | | Se realizó una excavación aproximada de 53 m³ para la adecuación de los diferentes tipos de cimentación | Se realizó una excavación con un volumen de 82 m³ para los diferentes tipos de cimentaciones |
| | | Se estructura a base de trabes y columnas de concreto reforzado, una losa de fondo y losa tapa, formando tableros de 6x6m. Ambas losas, tapa y de fondo, tienen un espesor de 25cm. Las columnas son de 40x40cm y las trabes tienen una sección de 30x60cm. | N.A. | Se colocaron zapatas y dados los cuales usaron un volumen total de concreto de 20.5 m³ de concreto | Se utilizo como cimentación zapatas y dados . Se utilizaron 35 m³ de concreto | | | Se colocaron dados y zapatas como soporte para los diferentes equipos. |
| Cimentación | Construcción | | Construcción de la Nave Actual de una bodega de almacenamiento de refacciones y equipos de proyectos. Mezanine en 2º nivel, delimitándose con malla ciclónica en todo su perímetro | Se colocaron zapatas y dados los cuales usaron un volumen total de concreto de 20.5 m³ de concreto | Mezanine Oficina-laboratorio. Área de estaciones de trabajo y Laboratorio de película de polietileno. Área de Almacenamiento de tarimas. | construcción 2 cuartos para perfumes. Se construyó 2 cuartos para perfumes. El cuarto de perfumes exterior llevara cubierta metálica a base de panel metálico tipo sándwich y no llevara falso plafón. | Plataforma para los tanques de base blanca. Construcción de Plataforma para equipo LPD (Comprende un área de 77.28 m²), y escaleras de acceso a la plataforma. | No fue necesaria la construcción de estructuras de base. Mezanine en el área de making MIDAS para albergar los LPD's |
| | | N.A. | | Se realizó el montaje de la estructura compuesta por columnas OR 4" y trabes compuestas por perfiles IR 203X22.5 Y IR 203X26.6 transversales de 4.45 m, la altura el la plataforma es de 2.98m. Colocación de escalera metálica. colocación de piso de Mezanine de lámina antiderrapante. | Se realizó el montaje del mezanine que esta compuesto por dos claros en sentido longitudinal de 5.40 m y uno en sentido transversal de 4.45 m, la altura el la plataforma es de 2.98m. Las columnas son a base de perfiles OR 203X9.5, las trabes son de perfiles IR 254X32.90. La plataforma es a base de losacero, en la cual se utilizaron 6 m³ de concreto. | | Colocación de acero estructural ASTM A36: OR 254 X 9.5; IR 254 X 32.90; IR 203 X 22.50, placa de conexiones. Base de estructura metálica en acero inoxidable. Colocación de escalera metálica de rampa de 8.00 m de longitud | Solo se colocaron plataformas pequeñas para el control y verificación del proceso de empaclado de las líneas de Tachyon y Revolution |
| Estructura | Construcción | N.A. | | | | | | |
| | | N.A. | | | | | | |
| Montaje de estructuras | Construcción | N.A. | | | | | | |
| | | N.A. | | | | | | |
| Muros y pisos | Construcción | Se colocará una losa tapa con una f'c= 400 kg/cm², una losa de fondo y muros con una f'c= 300 kg/cm², y plantillas de concreto con una f'c= 100 kg/cm². Ambas losas, tapa y de fondo tienen un espesor de 25 cm. | Se colocará para delimitar el almacén de cilindros malla ciclónica es su alrededor | Las paredes consistirán en lámina tipo Zintro. Confinar un cuarto (Bodega Capital) con estructura en concreto, muros perimetrales de aluminio anodizado y detalles en concreto. El piso de la bodega Capital será de concreto en la planta baja, el cual requirió alrededor de 37.5 m³ de concreto. Colocación de puerta tipo louver dimensiones de 4.00 m x 4.00 | Confinar un cuarto con una área de 208.78 m² con muros de block. Reparación de piso y muros existentes para la ubicación de la maquina. Comprende un área de 414.20 m², para almacenamiento de material de empaque a modificar. Comprende un área de 60.00 m² para oficinas y laboratorio. Reparación de piso y muros existentes para la ubicación de la maquina. | Adecuaciones de muros, pisos y protecciones existentes. Los muros interiores nuevos que se utilizarán serán a base de paneles de cemento (durock) con bastidor estructural y muros de block de concreto con aplanado y acabados de acuerdo al área que cumplan con el requerimiento contra fuego. Reparación del muro de tabique con dimensiones de 6.00 m, de altura por 3.50 m, de ancho, estas dimensiones son libres, la estructura está formada por perfiles metálicos de sección CE 203 x 27.90 kg/m y muro de tabique. Los muros interiores nuevos que se utilizarán serán a base de paneles de cemento (durock) con bastidor estructural y muros de block de concreto con aplanado y acabados de acuerdo al área que cumplan con el requerimiento contra fuego. El piso que sea dañado o removido por la demolición de muros, será sustituido por uno igual y/o similar al existente, o en su caso cambiado por el nuevo. | Colocación de concreto premezclado en losa piso, resistencia. Colocación de malla electrosoldada 6 X 6-14, fy de 5000 kg/cm2. Reparación del muro de tabique. | Rehabilitación del piso demolido mediante concreto armado |
| | | N.A. | | | | | | |
| Bases para equipos | Construcción | N.A. | | | | | | |
| | | N.A. | | | | | | |
| Instalaciones | Construcción | Se colocaron las tuberías adecuadas para la descarga del agua a la red pública de agua y la tubería que llega de otros lugares de la planta vallejo y bodega capital al tanque de tormentas | Solo se realizó la instalación de eléctrica y su protección para evitar algún riesgo. | Solo se realizó la instalación eléctrica y sanitaria. Alumbrado eléctrico con una intensidad luminosa de 400 luxes. Distribución de contactos en 110 volts | Alumbrado eléctrico en el área para una intensidad luminosa de 400 luxes. Distribución de contactos en 110 volts. Instalación hidráulica subterránea. Colocación de pintura epoxica contra incendios y marcado de pasillos y líneas de seguridad se utilizaron 10 m² de pintura epoxica y 15 m² de retardante contra incendios | Los acabados fueron de tipo sanitario de acuerdo a la norma de áreas limpias. | Instalación de máquinas de empaque TOYO. Instalación de tanques para base blanca. Instalación de una línea de empaque semi-manual y equipos y tanques. Instalación de un sistema de mejoramiento de calidad del aire en las máquinas de llenado. Instalación de un ventilador para la alimentación de aire al interior del edificio. | N.A. |
| | | N.A. | | | | | | |
| Requerimientos y Detallado (Acabados) | Construcción | Colocación de impermeabilizante integral en m² | N.A. | Piso con recubrimiento epoxico. Pintura para los perfiles | Agua de servicio conectada a la máquina. Aire comprimido. Mini splits (1), para mantener un confort para los operadores. Colocación de línea sanitaria la cual utilizo 3 m² de concreto | Los acabados fueron de tipo sanitario de acuerdo a la norma de áreas limpias. | Colocación de junta de construcción con sello | NA |
| | | N.A. | | | | | | |
| Sólidos | Operación | N.A. | | | | | | |
| | | N.A. | | | | | | |
| Líquidos | Operación | N.A. | | | | | | |
| | | N.A. | | | | | | |
| Manejo especial | Operación | Material generado por producto de la demolición. Material producido por la excavación, desperdicio de madera y de cimbra, retiro de material sedimentario de concreto y aplanado, materiales de desecho producto de la limpieza del área de trabajo. Cabe destacar que todo el desperdicio fue depositado en un tiradero oficial. | Solo desperdicio de la lamina de la techumbre y placas de acero | Se generaron residuos de excavación y materiales que se utilizaron como concreto, material de relleno, etc. con un volumen total de 73 m³ | Se generaron residuos debidos a la excavación y demolición y desperdicio de material de obra como cementos, blocks, mortero y demás materiales con un volumen total de 52 m³ | | Se generaron alrededor de 60 m³ de cascajo (desperdicio de concreto, desperdicio de varilla, desperdicio de varios) | Se generaron alrededor de 94 m³ por las dos líneas de cascajo (concreto, desperdicio de varilla, basura producida por los trabajadores, producto de la excavación) |
| | | N.A. | | | | | | |
| Función | Operación | Cárcamo de tormentas, drenaje pluvial. | servirá de almacenaje de cilindros | El proyecto llamado Bodega Capital, es la construcción el interior de la Nave Actual de una bodega de almacenamiento de refacciones y equipos de proyectos. | N.A. | servirá como remplazo del que está actualmente por razones de seguridad y por estar en mal estado, dicha reparación consiste en el remplazo de una parte del muro estructural de la fachada, los cuartos son a prueba de fuego por razones de seguridad al manejarse materiales inflamables. | Su función es empacar producto terminado detergentes líquido y suavizante de telas en presentación de bolsas (sachets) | Se instaló una línea de empaque para producto líquido (detergentes líquidos). Se instaló una línea de empaque para producto líquido (detergentes líquidos) |
| | | N.A. | | | | | | |
| Almacenamiento de productos | Operación | N.A. | | Comprende un área de 414.20 m² para almacenamiento de Refacciones y equipos. | N.A. | Servirá de almacenamiento para perfumes. | | Se almacenan las distintas materias primas del proceso de empaquetado, tales como enzimas, base blanca, perfumes, etc. |
| | | N.A. | | | | | | |
| Sanitización del aire | Operación | N.A. | | | | | Instalación de extractores de aerosoles | N.A. |
| | | N.A. | | | | | | |
| Suministro de materia prima para el envasado de productos | Operación | N.A. | | | | botellas vacias para llenado de productos. | Se reciben las botellas vacias para el proceso de empaquetado | Se reciben las botellas vacias para el proceso de empaquetado en las partes llamadas pre-despacho de cada línea de empaclado |
| | | N.A. | | | | | | |
| Suministro de materia prima de los productos a envasar | Operación | N.A. | | | | | Se suministra de la planta de líquidos de vallejo las distintas materias primas para el etiquetado | Se suministra de la planta de líquidos de vallejo las distintas materias primas para el etiquetado y envasado por cada línea de empaclado |
| | | N.A. | | | | | | |
| Llenado de producto | Operación | N.A. | | | | | La llenadora taponadora vierte el producto final y tap el envase | La llenadora taponadora vierte el producto final y tap el envase |
| | | N.A. | | | | | | |
| Taponado de producto | Operación | N.A. | | | | | La llenadora taponadora vierte el producto final y tap el envase | La llenadora taponadora vierte el producto final y tap el envase |
| | | N.A. | | | | | | |
| Etiquetado de producto | Operación | N.A. | | | | | La botella llena se etiqueta | La botella llena se etiqueta |
| | | N.A. | | | | | | |
| Empaquetado de producto | Operación | N.A. | | | | | Por medios manuales se realiza el empaquetado | Por medios mecánicos se realiza el empaquetado |
| | | N.A. | | | | | | |
| Cambio de producto en línea de envasado | Operación | N.A. | | | | | N.A. | Se realiza el lavado periódico de los equipos para el cambio de producción |
| | | N.A. | | | | | | |
| Sólidos | Operación | No se generan sólidos | N.A. | Los residuos generados en Bodega Capital son materiales de empaque como cartón y plástico, con los cuales se envuelven los equipos para conservarlos en buen estado hasta su uso posterior. Estos son recolectados de forma periódica por trabajadores de limpieza, posteriormente se llevan al SCRAP de donde son recolectados por la empresa subcontratada para su manejo externo y disposición final. | N.A. | Botellas vacias o envases (merma de botellas) | Merma de botellas, desperdicios de película de polietileno, cajas de cartón corrugado, trapos y guantes contaminados con aceites y grasas, botes de pintura en aerosol, brochas y cubetas | Merma de botellas por cada línea de empaquetado |
| | | N.A. | | | | | | |
| Líquidos | Operación | La calidad del agua se ve afectada por los aceites y grasas de los camiones y automóviles, ya que el tanque de tormentas se encuentra en el estacionamiento. | N.A. | | | Se almacena perfume, puede ocurrir derrames y además se requiere de limpieza. | Aceites gastados, grasas y disolventes de actividades de pintado | N.A. |
| | | N.A. | | | | | | |
| Manejo especial | Operación | No aplica, es agua de lluvia controlada por este tanque. | N.A. | | | | Se generan lodos del proceso de lavado de los equipos para el cambio de producto a empaquetar. En el caso de derrames | Se generan lodos del proceso de lavado de los equipos para el cambio de producto a empaquetar. EN el caso de derrames |
| | | N.A. | | | | | | |

Anexo III.4 Matriz de Discretización

| | FACTORES AMBIENTALES | FASE DE CONSTRUCCIÓN | | | FASE DE OPERACIÓN | | |
|----------------------------|---|----------------------|-------------|-------------------|-------------------|-------------|-------------------|
| | | IMPACTO ADVERSO | SIN IMPACTO | IMPACTO BENEFICIO | IMPACTO ADVERSO | SIN IMPACTO | IMPACTO BENEFICIO |
| Medio Físico o Abiótico | A. SUELO | | | | | | |
| | Compactación | | | | | | |
| | Erosión | | | | | | |
| | Cobertura del suelo | | | | | | |
| | Estabilidad | | | | | | |
| | Uso del suelo | | | | | | |
| | Calidad | | | | | | |
| | B. AGUA | | | | | | |
| | Cantidad | | | | | | |
| | Calidad | | | | | | |
| | C. AIRE | | | | | | |
| | gases producto de la combustión | | | | | | |
| | Partículas suspendidas | | | | | | |
| | Compuestos Químicos y Biológicos | | | | | | |
| Olores | | | | | | | |
| D. RUIDO Y VIBRACIÓN | | | | | | | |
| Laboral | | | | | | | |
| Ambiental | | | | | | | |
| Medio Biótico | A. MEDIO BIOLÓGICO | | | | | | |
| | Flora | | | | | | |
| | Fauna | | | | | | |
| Medio Socioeconómico | A. SERVICIOS | | | | | | |
| | Escuelas | | | | | | |
| | Policías | | | | | | |
| | Bomberos | | | | | | |
| | Alcantarillado | | | | | | |
| | B. MANEJO DE RESIDUOS | | | | | | |
| | Manejo de residuos no peligrosos | | | | | | |
| | Manejo de residuos de Manejo especial y Generación de lodos | | | | | | |
| | Manejo de residuos peligrosos | | | | | | |
| | Alumbrado Público | | | | | | |
| | C. SISTEMA DE TRANSPORTE | | | | | | |
| | Automóviles | | | | | | |
| | Autobuses, microbuses, taxis colectivos | | | | | | |
| | Camiones de carga | | | | | | |
| Seguridad vial | | | | | | | |
| Tráfico | | | | | | | |
| D. ESTÉTICA | | | | | | | |
| Reubicación | | | | | | | |
| Estructura de la comunidad | | | | | | | |

Anexo III.5 Matriz de Evaluación

| Factores Ambientales | Características de los impactos | | | | | | | | | | | | | Evaluación del Impacto | Tipo de Impacto | Observaciones | | | | | | | |
|-------------------------|---|--------|---------------------|---------|-----------|----------|------------|-------|-----------|------------|--------------|-------------|---------------|------------------------|-----------------|---------------|----------------------|-------|---------------------|-------|------------------------|--------------------------|---|
| | Signo | Efecto | P | | Ex | | Rv | | Rc | | Intensidad | | | | | | Medida de mitigación | | Ausencia de impacto | | Importancia | | |
| | | | Positivo o negativo | Directo | Indirecto | Temporal | Permanente | Local | Extensivo | Reversible | Irreversible | Recuperable | Irrecuperable | | | | Baja | Media | Alta | SI | | No | SI |
| A. SUELO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Medio Físico o Abiótico | Compactación | - | 3 | | 3 | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | -12 | -0.75 | Bajo o Insignificativo | El daño no es significativo ya que le terreno ya había sido compactado anteriormente de que P&G comprara el sitio. Y el terreno consta con una losa de piso de 20 cm de espesor |
| | B. AGUA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Cantidad | + | | 1 | 1 | | | 3 | 1 | | 1 | | | 2 | | 1 | | 1 | | 11 | +0.56 | Bajo o Insignificativo | Hay demanda del recurso, pero menor a la que existía antes de 2010. |
| | C. AIRE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Gases producto de la combustión | - | 3 | | 3 | | 3 | 1 | | 1 | | | 2 | | 1 | | 1 | | 3 | -15 | -1.31 | Medio o Significativo | A todos los vehículos se les han verificado las emisiones. Las emisiones de montacargas han disminuido a partir de 2010. |
| | Partículas suspendidas | - | 3 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | | | 1 | | 1 | | 3 | -10 | -0.38 | Bajo o Insignificativo | |
| | Compuestos Químicos y Biológicos | - | 3 | | 3 | | 3 | 1 | | 3 | | 1 | | | 1 | | | 3 | | -18 | -1.88 | Medio o Significativo | |
| | D. RUIDO Y VIBRACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ruido laboral | - | 3 | | 3 | | 3 | 1 | | 1 | | | | | 1 | | 1 | | 3 | -14 | -1.13 | Medio o Significativo | |
| | Ruido ambiental | - | 3 | | 3 | | 3 | 1 | | 1 | | | | | 1 | | 1 | | 3 | -14 | -1.13 | Medio o Significativo | |
| Vibración | - | 3 | | 3 | | 3 | 1 | | 1 | | | | | 1 | | 1 | | 3 | -14 | -1.13 | Medio o Significativo | | |
| A. SERVICIOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Medio Socioeconómico | Policías | + | | 1 | 1 | | | 3 | 1 | | 1 | | | 1 | | 1 | | 3 | 10 | +0.38 | Bajo o Insignificativo | | |
| | Bomberos | + | | 1 | 1 | | | 3 | 1 | | 1 | | | 1 | | 1 | | 3 | 10 | +0.38 | Bajo o Insignificativo | | |
| | Alcantarillado | + | | 1 | | 3 | | 3 | 1 | | 1 | | 2 | | 1 | | 1 | | 13 | +0.94 | Bajo o Insignificativo | | |
| | B. MANEJO DE RESIDUOS. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Manejo de residuos no peligrosos | - | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 2 | | 1 | | 1 | | 3 | -19 | -2.06 | Alto o Muy significativo | |
| | Manejo de residuos de manejo especial y Generación de lodos | - | 3 | | 3 | 1 | | | 3 | 1 | | | 1 | | 1 | | 1 | | 3 | -14 | -1.13 | Medio o Significativo | |
| | Manejo de residuos peligrosos | - | 3 | | 3 | | 3 | 1 | | 1 | | | 2 | | 1 | | 1 | | 3 | -15 | -1.31 | Medio o Significativo | |
| | C. SISTEMA DE TRANSPORTE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Automóviles | + | 3 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 2 | | 1 | | 1 | | 3 | 11 | +0.56 | Bajo o Insignificativo | |
| | Autobuses, microbuses, taxis colectivos | + | 3 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | | 3 | 1 | | 3 | 12 | +0.75 | Bajo o Insignificativo | |
| Camiones de carga | | 3 | | 3 | 1 | | 1 | | 1 | | | 2 | | 1 | | 1 | | 3 | -13 | 0.94 | Bajo o Insignificativo | | |



Bibliografía

Introducción

- Acuagranjas Consultores en Acuicultura S.A de C.V. (2011). Empleo de Metodología para la Evaluación de Impacto Ambiental.

Capítulo I

- Localización de Delegación Azcapotzalco. Disponible en: <http://www.zonu.com/America-del-Norte/Mexico/Ciudad-de-Mexico-DF/Azcapotzalco/index.html> (17/01/2014).
- Clima Delegación Azcapotzalco. Disponible en: http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/.../df/.../c09002_01.xls (5/02/2014).
- Clima Delegación Azcapotzalco. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Azcapotzalco#Clima>(5/02/2014)
- Temperatura mínima promedio a nivel y por entidad federativa 2013. Disponible en: <http://smn.cna.gob.mx/climatologia/TempsyPrecip/Mensuales/2013Tmin.pdf> (5/02/2014)
- Temperatura máxima promedio a nivel y por entidad federativa 2013. Disponible en: <http://smn.cna.gob.mx/climatologia/TempsyPrecip/Mensuales/2013Tmax.pdf> (5/02/2014)
- Temperatura media promedio a nivel y por entidad federativa. Disponible en 2013: <http://smn.cna.gob.mx/climatologia/TempsyPrecip/Mensuales/2013Tmed.pdf> (05/02/2014)
- Precipitación a nivel nacional y por entidad federativa 2013. Disponible en: <http://smn.cna.gob.mx/climatologia/TempsyPrecip/Mensuales/2013Prec.pdf> (5/02/2014)



- Orografía de la Delegación Azcapotzalco. Disponible en: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM09DF/delegaciones/09002a.html> (5/02/2014)

Capítulo III

- Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los Límites Máximos Permisibles de Emisión de Ruido de las Fuentes Fijas Y su Método de Medición. Disponible en: <http://www.sedema.df.gob.mx/sedema/images/archivos/sedema/leyes-reglamentos/normas/federales/NOM-SEMARNAT-081-SEMARNAT-1994.pdf> (31/01/2014)
- Norma Oficial Mexicana NOM-085-SEMARNAT-1994, Contaminación Atmosférica, que establece Los Niveles Máximos Permisibles de Emisión a la Atmósfera de Humos, Partículas Suspendidas Totales, Bióxido de Azufre y Óxidos de Nitrógenos y los Requisitos y Condiciones para la Operación de los Equipos de Calentamiento Indirecto por Combustión, así como los Niveles Máximos Permisibles de emisión de Bióxido de Azufre en los equipos de Calentamiento Directo por Combustión. Disponible en: <http://www.sedema.df.gob.mx/sedema/images/archivos/sedema/leyes-reglamentos/normas/federales/NOM-085-SEMARNAT-1994.pdf> (31/01/2014)
- Norma Oficial Mexicana NOM-043-SEMARNAT-1993, Que establece Los Niveles Máximos Permisibles de Emisión a las Atmosfera de Partículas Sólidas Provenientes de Fuentes Fijas. Disponible en: <http://www.sedema.df.gob.mx/sedema/images/archivos/sedema/leyes-reglamentos/normas/federales/NOM-043-SEMARNAT-1993.pdf> (31/01/2014)
- Ley Ambiental del Distrito Federal. Disponible en: http://www.sedema.df.gob.mx/sedema/images/archivos/sedema/leyes-reglamentos/leyes/ley_A_ambiental.pdf (31/01/2014)



- Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal. Disponible en: http://www.sedema.df.gob.mx/sedema/images/archivos/sedema/leyes-reglamentos/leyes/ley_D_desarrollo.pdf (31/01/2014)
- Definición de Medio Físico o Abiótico. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Abi%C3%B3tico> (1/03/2014)
- Definición de Medio Biótico. Disponible en: <http://definicion.de/biotico/> (1/03/2014)
- Definición de Medio socioeconómico. Disponible en: http://ecologico.esacademic.com/1860/medio_socioecon%C3%B3mico (1/03/2014)
- Norma Ambiental para el Distrito Federal, NADF-015-A GUA-2009, que establece los Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales de Procesos y Servicios al Sistema de Drenaje y Alcantarillado del Distrito Federal, Provenientes de las Fuentes Fijas. Disponible en: <http://www.sedema.df.gob.mx/sedema/images/archivos/sedema/leyes-reglamentos/normas/locales/NADF-015-AGUA-2009.pdf> (1/03/2014)
- Definición de Residuo sólido. Disponible en: <http://www.inforeciclaje.com/residuos-solidos.php> (1/03/2014)
- Definición de Residuos de Manejo especial en Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Disponible en: http://www.normateca.gob.mx/Archivos/66_D_3707_25-03-2014.pdf (31/03/2014)
- Definición de Residuo Peligroso en Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Disponible en: http://www.normateca.gob.mx/Archivos/66_D_3707_25-03-2014.pdf (31/03/2014)
- Definición de Residuos sólidos urbanos en Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Disponible en: http://www.normateca.gob.mx/Archivos/66_D_3707_25-03-2014.pdf (31/03/2014)



- Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido. Disponible en: <http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-011.pdf> (31/03/42014)
- Norma Oficial Mexicana NOM-024-STPS-2001, Vibraciones-Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo. Disponible en: <http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-024.pdf> (31/03/2014)
- Garmendia Salvador A., Salvador Alcaide A., Crespo Sánchez C., Garmendia Salvador L., (2005) Evaluación de impacto ambiental. Pearson Educación. Madrid. España.

Capítulo IV

- Límites permisibles de Enzimas alfa amilase y NFHNA en NORMA Oficial Mexicana NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, Reconocimiento, evaluación y control. Disponible en: <http://trabajoseguro.stps.gob.mx/trabajoseguro/boletines%20anteriores/2014/bol056/vinculos/NOM-010-STPS-2014.pdf> (26/05/2014).



Índice de Figuras.

Capítulo I. Características Generales del Medio Físico del Sitio donde Operó el Proyecto

| | |
|---|----|
| Figura 1.1 Ubicación del complejo industrial..... | 11 |
| Figura 1.2 Área de influencia del impacto que se generó..... | 12 |
| Figura 1.3 Carta topográfica | 15 |

Capítulo II. Descripción de las Obras y Actividades del Proyecto

| | |
|--|----|
| Figura 2.1 Plataforma de supervisión de línea de empaçado Tachyon. | 19 |
| Figura 2.2 Línea de empaçado Tachyon. | 23 |
| Figura 2.3 Línea de empaçado Revolution | 23 |
| Figura 2.4 Diagrama de flujo del proceso de empaque de suavizante de telas..... | 25 |
| Figura 2.5 Diagram de flujo del proceso de empaque de detergentes líquidos..... | 26 |
| Figura 2.6 Línea de empaque Cappucino..... | 27 |
| Figura 2.7 LPD Cappucino..... | 31 |
| Figura 2.8 Sistema HVAC..... | 33 |
| Figura 2.9 Vista en planta y elevación de la barda..... | 34 |
| Figura 2.10 Formadora de cajas Cappucino..... | 35 |
| Figura 2.11 Diagrama de flujo del proceso en Proyecto Cappucino | 36 |
| Figura 2.12 Tanques de almacenaje de base blanca | 38 |
| Figura 2.13 Localización de los tanques de base blanca..... | 39 |
| Figura 2.14 Tanques de colorantes del Proyecto MIDAS..... | 39 |
| Figura 2.15 Tanques de almacenamiento de perfumes..... | 40 |



| | | |
|--------------------|--|----|
| Figura 2.16 | Cuarto de perfumes en el interior de manufactura MIDAS | 42 |
| Figura 2.17 | Cuarto de perfumes exterior. | 42 |
| Figura 2.18 | Ubicación de los cuartos de perfumes | 43 |
| Figura 2.19 | Barda que se reparó | 44 |
| Figura 2.20 | Ubicación de la barda reparada..... | 44 |
| Figura 2.21 | Dique contenedor de líquidos. | 45 |
| Figura 2.22 | Ubicación de los diques de contención..... | 45 |
| Figura 2.23 | Ubicación del proyecto Hook & Loop | 48 |
| Figura 2.24 | Máquina Hook & Loop. | 48 |
| Figura 2.25 | Sistema chiller de aire acondicionado | 49 |
| Figura 2.26 | Zona de almacenamiento para materia prima | 50 |
| Figura 2.27 | Oficina-Laboratorio. | 50 |
| Figura 2.28 | Ubicación del proyecto Bodega Capital. | 54 |
| Figura 2.29 | Ubicación del proyecto Almacén de Cilindros..... | 59 |
| Figura 2.30 | Almacén de cilindros..... | 60 |
| Figura 2.31 | Piso sobre el tanque de tormentas enterrado | 61 |

Capítulo III. Identificación y Evaluación del Impacto en los Factores Ambientales

| | | |
|-------------------|--|----|
| Figura 3.1 | Suministro de agua potable. | 64 |
| Figura 3.2 | Área donde se realizó el estudio de ruido laboral | 67 |
| Figura 3.3 | Puntos de medición | 68 |
| Figura 3.4 | Localización de los puntos de lectura para la obtención de la vibración..... | 72 |
| Figura 3.5 | Ubicación de las descargas de agua al Alcantarillado Municipal..... | 74 |



| | |
|---|-----|
| Figura 3.6 Actividades de Manejo de Residuos. La recolección, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos | 76 |
| Figura 3.7 Caracamos de Lodos..... | 83 |
| Figura 3.8 Diagrama de flujo para el Manejo de Residuos Peligrosos..... | 86 |
| Figura 3.9 Localización de las áreas donde estacionaban los camiones de carga..... | 88 |
| Figura 3.10 Fracción de Matriz de localización | 92 |
| Figura 3.11 Fracción de la Matriz de Discretización | 94 |
| Figura 3.12 Fracción de Matriz de Evaluación con valores..... | 102 |
| Figura 3.13 Evaluación del impacto provocado | 103 |
| Figura 3.14 Gráfica en la que se muestra el valor real del impacto provocado por las diferentes actividades que se realizaron en el Proyecto MIDAS | 106 |
| Capítulo IV. Medidas de Mitigación y de Emergencia. | |
| Figura 4.1 Clave CRETIB | 119 |



Índice de Tablas.

Capítulo I. Características Generales del Medio Físico del Sitio donde Operó el Proyecto

| | | |
|-----------|--|----|
| Tabla 1.1 | Temperaturas máximas, mínimas y medias registradas. | 14 |
| Tabla 1.2 | Precipitaciones registradas en 2013. | 14 |
| Tabla 1.3 | Cerros cercanos a la Delegación Azcapotzalco | 16 |

Capítulo II. Descripción de las Obras y Actividades del Proyecto

| | | |
|-----------|---|----|
| Tabla 2.1 | Línea de empaque Revolution: elementos y sus funciones..... | 21 |
| Tabla 2.2 | Producción actual de Capuccino | 27 |
| Tabla 2.3 | Especificaciones del extractor de aire | 34 |
| Tabla 2.4 | Elementos instalados en manufactura MIDAS.. | 41 |

Capítulo III. Identificación y Evaluación del Impacto en los Factores Ambientales

| | | |
|-----------|--|----|
| Tabla 3.1 | Consumo de agua potable en el predio de Proyecto MIDAS. | 64 |
| Tabla 3.2 | Límite máximos permisibles de exposición al ruido..... | 67 |
| Tabla 3.3 | Determinación del sitio de mayor emisión sonora (Pr y/o Pd) recorrido en el perímetro de la fuente emisora (durante el día)..... | 68 |
| Tabla 3.4 | Determinación del sitio de mayor emisión sonora (Pr y/o Pd) recorrido en el perímetro de la fuente emisora (durante la noche. | 68 |
| Tabla 3.5 | Límite permisible de vibración en turno diurno y vespertino..... | 69 |



| | |
|--|-----|
| Tabla 3.6 Determinación del sitio de mayor vibración recorrido en el perímetro de la fuente emisora (m/s^2) (durante el día) | 70 |
| Tabla 3.7 Determinación del sitio de mayor vibración recorrido en el perímetro de la fuente emisora (m/s^2) (durante la noche) | 71 |
| Tabla 3.8 Resultados del muestreo realizado a la descarga de aguas residuales de la Compañía Promovente..... | 75 |
| Tabla 3.9 Generación de residuos de Manejo Especial en cada proyecto..... | 79 |
| Tabla 3.10 Generación de residuos de Manejo Especial en cada proyecto..... | 80 |
| Tabla 3.11 Residuos Peligrosos que se generan y compañía que se encarga de su tratamiento..... | 84 |
| Tabla 3.12 Residuos Peligrosos que se generan y compañía que se encarga de su tratamiento..... | 85 |
| Tabla 3.13 Tabla de factores ambientales que no presentaron algún tipo de impacto que los dañara o que no tuvieron un cambio en sus características originales..... | 95 |
| Tabla 3.14 Valores asignados a las características de los factores ambientales en una valoración por cada indicador cualitativo | 99 |
| Tabla 3.15 Ranog del Daño producido..... | 101 |
| Tabla 3.16 Distribución de puntaje de acuerdo con la importancia de cada factor que presentó un impacto | 104 |
| Tabla 3.17 Tabla de evaluación final, la cual muestra el valor real del impacto provocado | 105 |