



Dirección General de Asuntos Ambientales de Industria

## FORMULARIO DGAAMI-DEAM-006

Área para información de la OGDA de PRODUCE

### Solicitud de evaluación del Informe Técnico Sustentatorio en caso de modificación de proyectos de inversión o actividades, en ejecución, de la industria manufacturera o comercio interno

Señor (a)

Director (a) General de Asuntos Ambientales de Industria

Presente.-

El (los) que suscribe (n) la presente, solicita (n) la evaluación del informe técnico sustentatorio en caso de:

☐

Modificación de Proyecto de Inversión en ejecución

☒

Modificación de actividad en curso

Correspondiente a una: (Marca con X una opción)

☐

Mejora Tecnológica

☐

Modificación de componente auxiliar

☒

Ampliación con impacto no significativo

para lo cual se detalla la siguiente información:

| I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE O ADMINISTRADO                                                                                                                           |                                           | (Llenar con letra imprenta y marcar con X los espacios según corresponda)                                                                                                                                 |                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Persona Natural                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/>                  | DNI N° ---                                                                                                                                                                                                | Otro: --- N° ---                          |
| Apellido Paterno: ---                                                                                                                                                   |                                           | Apellido Materno: ---                                                                                                                                                                                     |                                           |
| Nombres: ---                                                                                                                                                            |                                           |                                                                                                                                                                                                           |                                           |
| Persona Jurídica                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/>                  | RUC N° : 20417926632                                                                                                                                                                                      |                                           |
| Razón Social: MOTORES DIÉSEL ANDINOS S. A.                                                                                                                              |                                           |                                                                                                                                                                                                           |                                           |
| Datos de publicidad registral de la empresa                                                                                                                             |                                           | N° de Partida: 11068176                                                                                                                                                                                   |                                           |
| Zona Registral: Lima                                                                                                                                                    |                                           | Título de acto inscrito: 1998-197930                                                                                                                                                                      |                                           |
| Domicilio (Av./Jr./Asoc./Ca./ Psj.) Carretera Antigua Panamericana Sur Km. 38.2                                                                                         |                                           |                                                                                                                                                                                                           |                                           |
| N° / Mz.: S/N                                                                                                                                                           | Dpto. / Int. / Lote: 3                    | Urb. / Localidad: Fundo Las Salinas                                                                                                                                                                       |                                           |
| Distrito: Lurín                                                                                                                                                         | Provincia: Lima                           | Departamento: Lima                                                                                                                                                                                        |                                           |
| Referencia del domicilio:                                                                                                                                               |                                           |                                                                                                                                                                                                           |                                           |
| Teléfono fijo: 01 6169800                                                                                                                                               |                                           | Celular: 998174694                                                                                                                                                                                        |                                           |
| Correo electrónico 1: vhalvarado@modasa.com.pe                                                                                                                          |                                           | Correo electrónico 2: apuescas@modasa.com.pe                                                                                                                                                              |                                           |
| REPRESENTANTE LEGAL (De la persona natural o jurídica)                                                                                                                  |                                           |                                                                                                                                                                                                           |                                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> DNI N° 06788421                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> Otro: --- N° --- | <input type="checkbox"/> Persona Natural                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> Persona Jurídica |
| Apellido Paterno : Alvarado                                                                                                                                             |                                           | Apellido Materno : Paz                                                                                                                                                                                    |                                           |
| Nombres : Victor Hugo                                                                                                                                                   |                                           |                                                                                                                                                                                                           |                                           |
| Domicilio (Av./Jr./Asoc./Ca./ Psj.)                                                                                                                                     |                                           | Emilio Velarde                                                                                                                                                                                            |                                           |
| N° / Mz.: 185                                                                                                                                                           | Dpto. / Int. / Lote: 302                  | Urb. / Localidad: Vista Alegre                                                                                                                                                                            |                                           |
| Distrito: Santiago de Surco                                                                                                                                             | Provincia: Lima                           | Departamento: Lima                                                                                                                                                                                        |                                           |
| Referencia del domicilio:                                                                                                                                               |                                           |                                                                                                                                                                                                           |                                           |
| Teléfono fijo: 01 6169800                                                                                                                                               |                                           | Celular: 998174694                                                                                                                                                                                        |                                           |
| Correo electrónico 1: vhalvarado@modasa.com.pe                                                                                                                          |                                           | Correo electrónico 2:                                                                                                                                                                                     |                                           |
| Datos del poder con que actúa el representante:                                                                                                                         |                                           |                                                                                                                                                                                                           |                                           |
| 1. Datos de publicidad registral de poder vigente                                                                                                                       |                                           |                                                                                                                                                                                                           |                                           |
| N° de Partida:                                                                                                                                                          |                                           | 11068176                                                                                                                                                                                                  |                                           |
| Zona Registral:                                                                                                                                                         |                                           | IX - Sede Lima                                                                                                                                                                                            |                                           |
| N° de asiento de la partida en que se haya inscrito el poder:                                                                                                           |                                           | C00035                                                                                                                                                                                                    |                                           |
| Modalidad de Notificación:                                                                                                                                              |                                           | Casilla Electrónica del Ministerio de la Producción (Según Decreto Supremo N° 007-2020-PRODUCE, que dispone la obligatoriedad de la notificación vía casilla electrónica del Ministerio de la Producción) |                                           |
| II. INFORMACIÓN DE LA CONSULTORA AMBIENTAL AUTORIZADA A ELABORAR ESTUDIOS AMBIENTALES                                                                                   |                                           |                                                                                                                                                                                                           |                                           |
| Denominación o Razón Social:                                                                                                                                            |                                           | Gestión Especializada en Higiene, Seguridad Industrial y Medio Ambiente S.A.C.                                                                                                                            |                                           |
| Fecha de la inscripción: 25 de enero de 2017                                                                                                                            |                                           | N° de Resolución: 044-2017                                                                                                                                                                                |                                           |
| Autorizada para elaborar instrumentos de gestión de: (Marcar con una X)                                                                                                 |                                           |                                                                                                                                                                                                           |                                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Industria Manufacturera                                                                                                             |                                           |                                                                                                                                                                                                           |                                           |
| <input type="checkbox"/> Comercio Interno                                                                                                                               |                                           |                                                                                                                                                                                                           |                                           |
| III. INFORMACIÓN DETALLADA                                                                                                                                              |                                           |                                                                                                                                                                                                           |                                           |
| Resumen del Proyecto de Inversión                                                                                                                                       |                                           |                                                                                                                                                                                                           |                                           |
| Denominación del Proyecto: Implementación de MODATEC y MODAMEDIA                                                                                                        |                                           |                                                                                                                                                                                                           |                                           |
| Objetivo del Proyecto : Realizar una ampliación con impacto no significativo en la Planta Modapower de la empresa MOTORES DIÉSEL ANDINOS S. A.                          |                                           |                                                                                                                                                                                                           |                                           |
| Ubicación: Prolongación Castilla Lote 6, fundo las Salinas, distrito de Lurín, provincia y departamento de Lima                                                         |                                           |                                                                                                                                                                                                           |                                           |
| Señalar el número de la clase CIU (solo en caso de industria manufacturera): CIU 2710 "Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos y aparatos de d |                                           |                                                                                                                                                                                                           |                                           |
| Monto de Inversión (en soles): 319,784.592                                                                                                                              |                                           |                                                                                                                                                                                                           |                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Instrumento(s) de gestión ambiental aprobado(s) del proyecto de inversión en ejecución/actividad en curso que se prevé modificar: (Marcar con una X)                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Declaración de Impacto Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Estudio de Impacto Ambiental Detallado                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                        | Declaración de Adecuación Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Programa de Adecuación y Manejo Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Diagnostico Ambiental Preliminar                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Resolución Directoral o Documento de aprobación del Instrumento de Gestión Ambiental N° 250-2014                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Fecha: 20 de febrero de 2017                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>IV. CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS TUPA (marcar con X)</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1. Solicitud dirigida al Director General de la Dirección General de Asuntos Ambientales de Industria, con carácter de declaración jurada, según formulario.                                                                                                                                                |
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2. Un (01) ejemplar impreso y uno (01) en formato digital del Informe Técnico Sustentatorio, debidamente foliado y suscrito por el titular, el representante de la Consultora Ambiental que lo elaboró y el o los profesionales que participaron en su elaboración, adjuntando la metodología desarrollada. |
| <b>VI. DECLARACIÓN JURADA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Manifiesto con carácter de Declaración Jurada:                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Que toda la información proporcionada es veraz, así como los documentos presentados son auténticos, en caso contrario, me someto al procedimiento y a las sanciones previstas en el Texto Único Ordenado de la Ley de Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019- JUS. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>VII. REFRENDO SOLICITANTE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| NOMBRE Y APELLIDO : Victor Hugo Alvarado Paz                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| FIRMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| DNI / Carnet de Extranjería N° 06788421                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| FECHA : 21 de noviembre de 2022                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

**INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO**  
**PROYECTO: "IMPLEMENTACIÓN DE MODATEC Y MODAMEDIA"**

**MOTORES DIÉSEL ANDINOS S. A.**  
**"Planta Modapower"**

**Suscrito por:**

| <b>CONSULTORA AMBIENTAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>EMPRESA</b>                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Gestión Especializada en Higiene,<br/>           Seguridad Industrial y Medio Ambiente<br/> <b>GEHSIMA S.A.C.</b></p> <div data-bbox="225 1064 408 1254"> </div>  <p><b>CAROL EVELINA MONCADA AZABACHE</b><br/> <b>Representante Legal</b></p> | <p><b>MOTORES DIÉSEL ANDINOS S. A.</b></p> <div data-bbox="829 1120 1324 1254"> </div> <p><b>VÍCTOR HUGO ALVARADO PAZ</b><br/> <b>Representante Legal</b></p> |

2022

# INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO

PROYECTO:  
“IMPLEMENTACIÓN DE  
MODATEC Y MODAMEDIA”

MOTORES DIÉSEL  
ANDINOS S. A.  
“PLANTA MODAPOWER”



NOVIEMBRE

---

**PREPARADO PARA:**

MOTORES DIÉSEL ANDINOS S.A. – PLANTA MODAPOWER

**ELABORADO POR:**

GESTIÓN ESPECIALIZADA EN HIGIENE, SEGURIDAD  
INDUSTRIAL Y MEDIO AMBIENTE S.A.C. – GEHSIMA S.A.C.

---



**GEHSIMA S.A.C.**

Gestión Especializada en Higiene, Seguridad Industrial  
y Medio Ambiente

## ÍNDICE

|                                                                                      |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>I. DATOS GENERALES .....</b>                                                      | <b>4</b>  |
| 1.1. TITULAR DEL PROYECTO .....                                                      | 4         |
| 1.2. NOMBRE DEL PROYECTO.....                                                        | 4         |
| 1.3. UBICACIÓN DE LA PLANTA .....                                                    | 4         |
| 1.4. DATOS DE LA CONSULTORA.....                                                     | 5         |
| 1.5. MARCO LEGAL Y NORMATIVA APLICABLE .....                                         | 5         |
| 1.6. INTRODUCCIÓN.....                                                               | 6         |
| <b>II. CARACTERÍSTICAS DEL INSTRUMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL (IGA) APROBADO .....</b> | <b>8</b>  |
| 2.1. PROCESO PRODUCTIVO .....                                                        | 8         |
| 2.1.1. Trazada corte y estructura:.....                                              | 8         |
| 2.1.2. Doblado de plancha.....                                                       | 8         |
| 2.1.3. Soldadura y pintura de estructura.....                                        | 8         |
| 2.1.4. Cableado eléctrico .....                                                      | 8         |
| 2.1.5. Ensamblaje.....                                                               | 8         |
| 2.1.6. Pruebas y operaciones finales.....                                            | 9         |
| <b>III. PROYECTO: “IMPLEMENTACIÓN DE MODATEC Y MODAMEDIA”. .....</b>                 | <b>10</b> |
| 3.1. INTRODUCCIÓN.....                                                               | 10        |
| 3.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO EN MODASA - MODAPOWER .....                              | 10        |
| 3.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....                                                | 11        |
| 3.4. INVERSIÓN .....                                                                 | 12        |
| 3.5. VIDA ÚTIL DEL PROYECTO .....                                                    | 12        |
| 3.6. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN.....                                     | 12        |
| 3.6.1. Actividades a realizar durante la implementación.....                         | 12        |
| 3.6.2. Requerimiento de materiales e insumos .....                                   | 13        |
| 3.6.3. Requerimiento de equipos y/o maquinaria.....                                  | 13        |
| 3.6.4. Consumo de agua.....                                                          | 14        |
| 3.6.5. Consumo de Energía eléctrica .....                                            | 14        |
| 3.6.6. Consumo de combustible.....                                                   | 14        |
| 3.6.7. Personal .....                                                                | 14        |
| 3.6.8. Cronograma de ejecución del proyecto .....                                    | 14        |
| 3.7. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO .....                                        | 14        |
| 3.7.1. Actividades a realizar durante la operación del proyecto .....                | 15        |
| 3.7.2. Requerimiento de Materiales e Insumos.....                                    | 16        |
| 3.7.3. Requerimiento de Equipos y/o Maquinaria.....                                  | 41        |

|               |                                                                      |           |
|---------------|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.7.4.        | Consumo de agua.....                                                 | 44        |
| 3.7.5.        | Consumo de Energía eléctrica .....                                   | 44        |
| 3.7.6.        | Consumo de combustible.....                                          | 44        |
| 3.7.7.        | Personal y horario de trabajo.....                                   | 45        |
| 3.7.8.        | Producto Final .....                                                 | 45        |
| 3.8.          | ETAPA DE CIERRE.....                                                 | 45        |
| 3.9.          | DESCARGAS AL AMBIENTE.....                                           | 45        |
| 3.9.1.        | Generación de material particulado .....                             | 45        |
| 3.9.2.        | Generación de Emisiones atmosféricas.....                            | 45        |
| 3.9.3.        | Generación de ruido y vibraciones .....                              | 46        |
| 3.9.4.        | Efluentes y/o residuos líquidos.....                                 | 46        |
| 3.9.5.        | Generación de residuos sólidos .....                                 | 46        |
| <b>IV.</b>    | <b>DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES .....</b>              | <b>48</b> |
| 4.1.          | ÁREA DE INFLUENCIA.....                                              | 48        |
| 4.1.1.        | Área de Influencia Directa (AID):.....                               | 48        |
| 4.1.2.        | Área de influencia indirecta (AII):.....                             | 48        |
| 4.2.          | MEDIO FÍSICO .....                                                   | 49        |
| 4.2.1.        | Aspectos Climatológicos.....                                         | 49        |
| 4.2.2.        | Geología.....                                                        | 51        |
| 4.2.3.        | Geomorfología .....                                                  | 52        |
| 4.2.4.        | Hidrografía.....                                                     | 53        |
| 4.3.          | MEDIO BIOLÓGICO .....                                                | 53        |
| 4.3.1.        | Zona de vida .....                                                   | 53        |
| 4.3.2.        | Flora.....                                                           | 54        |
| 4.3.3.        | Fauna:.....                                                          | 54        |
| 4.3.4.        | Áreas Naturales Protegidas:.....                                     | 54        |
| 4.4.          | MEDIO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL .....                               | 55        |
| 4.4.1.        | Población.....                                                       | 55        |
| 4.4.2.        | Transporte.....                                                      | 56        |
| 4.4.3.        | Actividad Económica .....                                            | 56        |
| 4.4.4.        | Educación y Salud .....                                              | 57        |
| <b>V.</b>     | <b>IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....</b> | <b>59</b> |
| 5.1.          | INTRODUCCIÓN.....                                                    | 59        |
| 5.2.          | IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....                      | 59        |
| 5.3.          | EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....                          | 67        |
| <b>5.3.1.</b> | <b>Fundamentos y criterios de la evaluación .....</b>                | <b>67</b> |
| <b>5.3.2.</b> | <b>Importancia del Impacto (I) .....</b>                             | <b>71</b> |

|                                                                         |          |
|-------------------------------------------------------------------------|----------|
| 5.3.3. Valoración de la importancia de los impactos ambientales.....    | 72       |
| 5.3.4. Análisis de los impactos ambientales .....                       | 1        |
| <b>VI. IMPLEMENTACIÓN DE LOS PLANES O PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL</b> |          |
| .....                                                                   | <b>5</b> |
| 6.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) .....                               | 5        |
| 6.1.1. Etapa de construcción e implementación.....                      | 5        |
| 6.1.2. Etapa de operación y mantenimiento.....                          | 6        |
| 6.2. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL .....                              | 6        |
| 6.3. PLAN DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS:.....            | 6        |
| 6.4. PLAN DE CONTINGENCIAS .....                                        | 7        |
| 6.5. PLAN DE CIERRE PARCIAL .....                                       | 7        |

## I. DATOS GENERALES

### 1.1. TITULAR DEL PROYECTO

MOTORES DIÉSEL ANDINOS S. A. – Planta Modapower (en adelante **MODASA - MODAPOWER**), es una empresa privada que tiene como actividad la fabricación de motores y generadores electrógenos. Esta actividad económica corresponde a la Clase: 2710: Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos y aparatos de distribución y control de la energía eléctrica, perteneciente a la categoría C, de la CIIU revisión 4.

**Tabla 1.1.-1 Datos Generales del Titular**

|                            |                                                                            |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Razón Social</b>        | MOTORES DIÉSEL ANDINOS S. A.                                               |
| <b>RUC</b>                 | 20417926632                                                                |
| <b>Domicilio Legal</b>     | Carretera Antigua Panamericana Sur Km. 38.2, Lote. 3<br>Fundo. Las Salinas |
| <b>Distrito</b>            | Lurín                                                                      |
| <b>Provincia</b>           | Lima                                                                       |
| <b>Región</b>              | Lima                                                                       |
| <b>Representante Legal</b> | Víctor Hugo Alvarado Paz                                                   |
| <b>DNI</b>                 | 06788421                                                                   |

Fuente: MODASA - MODAPOWER

En el **Anexo N° 1**, se presenta la vigencia de poder del representante legal y copia de su DNI.

### 1.2. NOMBRE DEL PROYECTO

El presente Informe Técnico Sustentatorio (en adelante, **ITS**) corresponde al proyecto: “Implementación de MODATEC y MODAMEDIA”.

### 1.3. UBICACIÓN DE LA PLANTA

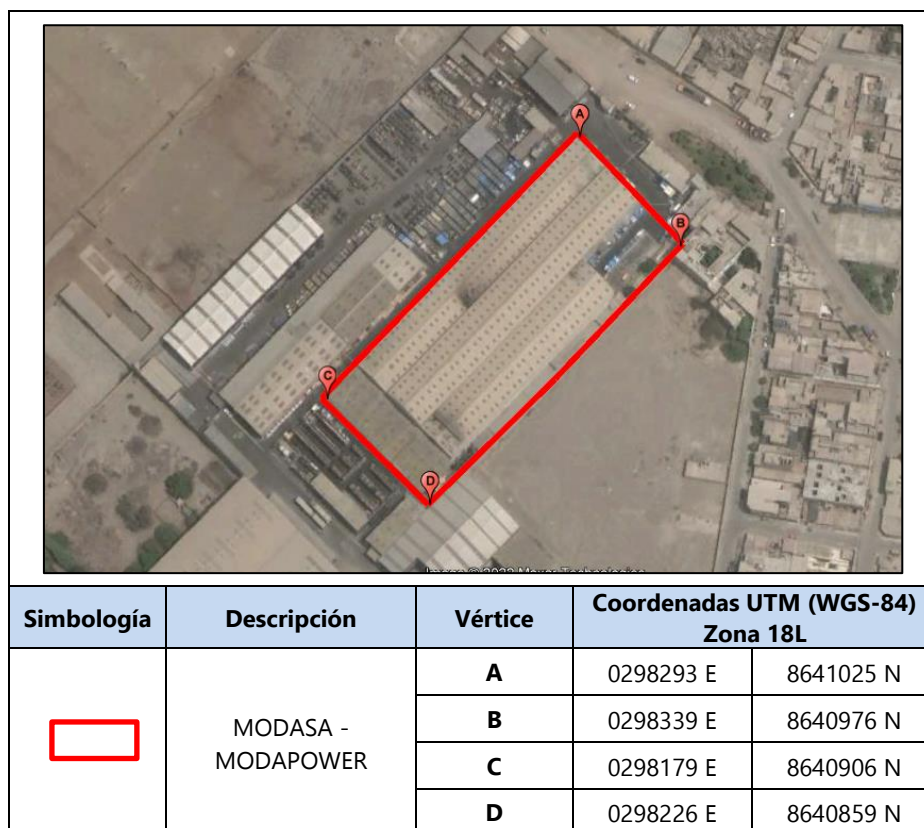
- **Ubicación Política**

MODASA - MODAPOWER, está ubicada en Prolongación Castilla Lote 6, fundo las Salinas, distrito de Lurín, provincia y departamento de Lima.

- **Ubicación Geográfica**

Geográficamente la planta industrial se desarrolla en las siguientes coordenadas referenciales:

**Imagen N° 3.1.2-1: Ubicación de MODASA - MODAPOWER**



**Elaboración:** GEHSIMA S.A.C.

#### 1.4. DATOS DE LA CONSULTORA

La consultora encargada de elaborar el presente ITS es Gestión Especializada en Higiene, Seguridad Industrial y Medio Ambiente S.A.C. (en adelante, **GEHSIMA S.A.C.**), domiciliada en Jr. Géminis N° 915 - Urb. Mercurio, distrito de Los Olivos, provincia y departamento de Lima y representada por Carol Evelina Moncada Azabache.

GEHSIMA S.A.C. es una consultora ambiental inscrita con el N° 400 en el Registro de entidades autorizadas a realizar Estudios Ambientales para la Industria Manufacturera en el Ministerio de la Producción.

#### 1.5. MARCO LEGAL Y NORMATIVA APLICABLE

- Constitución Política del Perú, 1993.
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, 2005.
- Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental y su Reglamento D.S. N° 008-2005-PCM.

- Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su modificatoria D.L. N° 1078-2008.
- Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley N° 27446 del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Supremo N° 017-2015-PRODUCE "Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno"
- Decreto Legislativo N° 1278 de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM "Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aire y establecen disposiciones complementarias".
- Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.
- Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM "Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos".
- Gestión de Residuos, Código de Colores para el Almacenamiento de Residuos Sólidos. Norma Técnica Peruana NTP 900.058.2019.
- Decreto Supremo N° 006-2019-PRODUCE "Decreto Supremo que modifica el Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno".

## 1.6. INTRODUCCIÓN

MODASA - MODAPOWER, cuenta con el siguiente Instrumento de Gestión Ambiental (IGA) aprobado:

**Tabla 1.6.-1 IGA con el que cuenta MODASA - MODAPOWER**

| N° | IGA                                     | Documento de aprobación                                   | Fecha de aprobación   | Proyecto o actividad                         |
|----|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------|
| 01 | Declaración de Adecuación Ambiental-DAA | Resolución Directoral N° 022-2017-PRODUCE/DVMYPE-I/DIGGAM | 20 de febrero de 2017 | Fabricación de motores y grupos electrógenos |

Fuente: MODASA - MODAPOWER

En el **Anexo N° 2** se adjunta la Resolución de aprobación de la Declaración de Adecuación Ambiental (en adelante **DAA**).

El presente proyecto tiene como finalidad capturar los siguientes beneficios:

- Instalar MODATEC, área en la cual se realizará un área de prototipos en la cual se elaborarán y se aprobarán los nuevos modelos de grupos electrógenos y se realizarán las mejoras de los productos actuales.
- Instalar MODAMEDIA, área en la cual se realizará la producción de los tableros eléctricos y equipos de media tensión.

En este contexto, se presenta el ITS para el proyecto de implementación: "Implementación de MODATEC y MODAMEDIA", ubicado en Prolongación Castilla Lote 6, fundo las Salinas, distrito de Lurín, provincia y departamento de Lima.

## **II. CARACTERÍSTICAS DEL INSTRUMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL (IGA) APROBADO**

MODASA - MODAPOWER cuenta con una DAA, aprobada mediante Resolución Directoral N° 022-2017-PRODUCE/DVMYPE-I/DIGGAM del 20 de febrero de 2017.

### **2.1. PROCESO PRODUCTIVO**

A continuación, se describe el proceso productivo que se realiza en MODASA - MODAPOWER:

#### **2.1.1. Trazada corte y estructura:**

Consiste en habilitar las planchas de acero, las cuales son cortadas con maquina laser, y en caso se trate de paneles gruesos, se realiza trabajos de soldadura. Estas actividades se realizan durante las 24 horas.

#### **2.1.2. Doblado de plancha**

Se realiza mediante una maquina paneladora que permite doblar laminas y pletinas.

#### **2.1.3. Soldadura y pintura de estructura**

Las placas dobladas son soldadas bajo un proceso MIG para convertirse en bastidores, cajas, tableros de control u otros requeridos, para luego pasar a la línea de pintado electrostático que utiliza pintura en polvo; cabe precisar que algunas piezas pueden ser pintadas con pintura liquida, la línea pintado es automática y consta de un túnel de preparación de desengrase y fosfatizado, túnel secado, cámara de pintado (02 rociadores manuales) y un horno depurado.

#### **2.1.4. Cableado eléctrico**

En un ambiente cerrado se fabrican los tableros eléctricos.

#### **2.1.5. Ensamblaje**

Se realiza el ensamblaje de los componentes de acuerdo a la potencia que tendrán los grupos electrógenos; para esto, existen tres líneas productivas: Línea 1 (5 kw-100 kw), línea 2 (100 kw-400 kw) y línea 3 (400 kw a mas).

#### **2.1.6. Pruebas y operaciones finales**

Los productos finales son sometidos a test de funcionamiento; cabe precisar que de acuerdo a la configuración del grupo electrógeno se le coloca la cabina insonora.

### III. PROYECTO: "IMPLEMENTACIÓN DE MODATEC Y MODAMEDIA".

#### 3.1. INTRODUCCIÓN

MODASA - MODAPOWER, plantea implementar dos áreas MODATEC en la cual se realizará un área de prototipos en la cual se elaborarán y se aprobarán los nuevos modelos de grupos electrógenos y se realizarán las mejoras de los productos actuales y MODAMEDIA en la cual se realizará la producción de los tableros eléctricos y equipos de media tensión.

#### 3.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO EN MODASA - MODAPOWER

La ubicación de los componentes que forman parte del proyecto: "Implementación de MODATEC y MODAMEDIA", se muestran a continuación:

**Tabla 3.2.-1 Ubicación del proyecto**

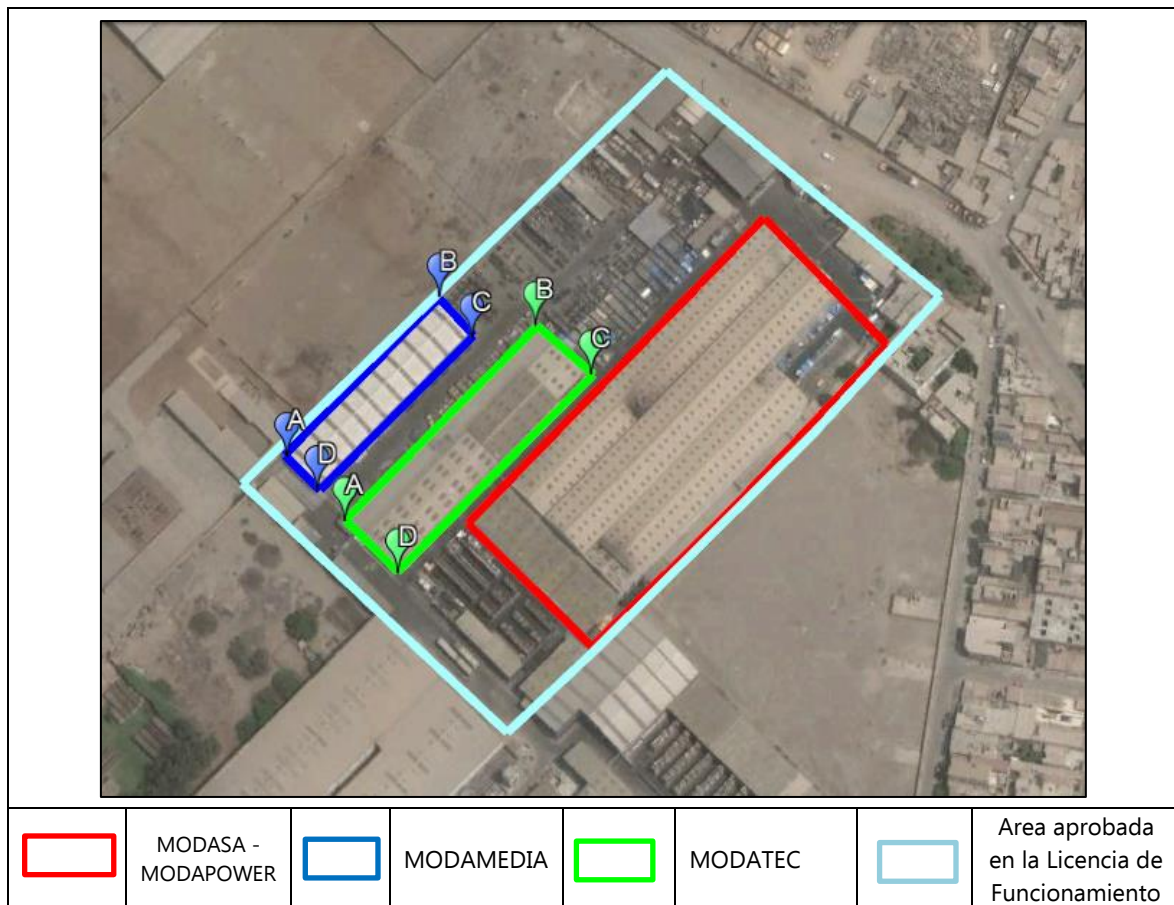
| ACTIVIDAD                   | UBICACIÓN                              | COORDENADAS UTM                                                                                                                      |
|-----------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Implementación de MODATEC   | Entre MODAPOWER y el almacén de chasis | Vértice 1: 298104 E; 8640933 N<br>Vértice 2: 298162 E; 8640994 N<br>Vértice 3: 298176 E; 8640980 N<br>Vértice 4: 298116 E; 8640920 N |
| Implementación de MODAMEDIA | Entre MODATEC y MODAPOWER              | Vértice 1: 298129 E; 8640908 N<br>Vértice 2: 298202 E; 8640984 N<br>Vértice 3: 298222 E; 8640966 N<br>Vértice 4: 298148 E; 8640890 N |

**Fuente:** MODASA - MODAPOWER

El área a ocupar por la implementación de MODATEC es de aproximadamente 630 m<sup>2</sup>; mientras que el área que ocupará por la implementación de MODAMEDIA es de aproximadamente 940 m<sup>2</sup>.

Cabe señalar, que MODASA - MODAPOWER al presentar la DAA al PRODUCE, adjuntó la Licencia Municipal de Funcionamiento N° 0544-2016 (20.09.16) expedida por la Municipalidad Distrital de Lurín, autorizando el desarrollo del giro: "Fabricación de grupos electrógenos" para un área de 35390.00 m<sup>2</sup>. En el predio ubicado en Prolongación Castilla, Lote 6, Fundo Las Salinas, distrito de Lurín, provincia y departamento de Lima. En el **Anexo N° 3**, se adjunta copia de la Licencia de Funcionamiento.

**Imagen N° 3.2.-1 Ubicación del proyecto**



Elaborado por: GEHSIMA S.A.C.

Cabe señalar, que MODAMEDIA se implementará en un área que actualmente está destinado para el almacenan de chasis y vidrios. Mientras, que MODATEC será implementado en un área que actualmente está destinado para el almacén de alternadores, motores e insumos para la fabricación y ensamblaje de los grupos electrógenos.

### 3.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El inciso 48.1 del Decreto Supremo N° 017-2015-PRODUCE: Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno, señala lo siguiente:

**48.1** Cuando el titular de un proyecto de inversión en ejecución o de una actividad en curso, que cuenta con instrumento de gestión ambiental aprobado, decide modificar componentes auxiliares o hacer ampliaciones que tienen impacto ambiental no significativo o se pretendan hacer mejoras tecnológicas en las operaciones, no se requerirá un procedimiento de modificación del instrumento de gestión ambiental. El

*Titular está obligado a hacer un Informe Técnico Sustentatorio justificando estar en dichos supuestos ante la autoridad competente antes de su implementación...*

Al respecto, la implementación del proyecto: "Implementación de MODATEC y MODAMEDIA" se enmarca en los siguientes supuestos:

**Tabla 3.3.-1 Justificación del proyecto**

| ACTIVIDAD                             | INCISO 48.1 DEL D.S. N° 017-2015-PRODUCE                          | Justificación                                                                                                  |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Implementación de MODATEC y MODAMEDIA | Hacer una ampliación que tiene impacto ambiental no significativo | <ul style="list-style-type: none"><li>• Incremento en la demanda.</li><li>• Mejora de los productos.</li></ul> |

Fuente: MODASA - MODAPOWER

### 3.4. INVERSIÓN

La implementación del proyecto: "Implementación de MODATEC y MODAMEDIA", tendrá una inversión de aproximadamente: 84,153.84 USD.

### 3.5. VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

La vida útil del proyecto: "Implementación de MODATEC y MODAMEDIA" será hasta que MODASA - MODAPOWER decida concluir con sus actividades industriales.

### 3.6. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN

A continuación, se describen las actividades del proyecto "Implementación de MODATEC y MODAMEDIA" durante la etapa de construcción:

#### 3.6.1. Actividades a realizar durante la implementación

##### ❖ Preparación del área del proyecto

Se delimitará y señalizará el área del proyecto, indicando las zonas de trabajo, habilitando las vías de acceso de este dentro de la planta.

##### ❖ Transporte de materiales y equipos requeridos para la implementación

Los materiales y equipos necesarios para la implementación del proyecto serán transportados hacia la planta por vía terrestre mediante camiones u otro vehículo según sea el requerimiento.

❖ **Obras civiles**

Las obras civiles para el proyecto, comprende la ejecución de los cimientos e implementación de área afirmada.

❖ **Montaje e instalación de los equipos y maquinarias**

Se realizará el montaje e instalación de las estructuras metálicas, maquinarias y equipos e instalación eléctrica.

**3.6.2. Requerimiento de materiales e insumos**

Los insumos a utilizarse se detallan a continuación:

**Tabla N° 3.6.2.-1 Relación de materiales e insumos para la etapa de construcción**

| Descripción                    | Unidad        | Cantidad |
|--------------------------------|---------------|----------|
| Planchas metálicas             | Plan/Proyecto | 60,00    |
| Arena gruesa                   | M3/Proyecto   | 6,29     |
| Cemento portland               | Bol/Proyecto  | 80,00    |
| Codo PVC P eléctrica de 1"     | Unid/Proyecto | 20,00    |
| Conector PVC P eléctrica de 1" | Unid/Proyecto | 20,00    |
| Disco de concreto de 7         | Unid/Proyecto | 2,00     |
| Disco de corte de fierro       | Unid/Proyecto | 18,00    |
| Disco de debaste               | Unid/Proyecto | 12,00    |
| Trapo industrial               | Kg/Proyecto   | 5,00     |
| Tubería de PVC                 | Unid/Proyecto | 17,00    |

**Fuente:** MODASA - MODAPOWER

**3.6.3. Requerimiento de equipos y/o maquinaria**

Se necesitará equipos y maquinarias tales como:

- Equipos de Oxicorte
- Andamios normados
- Extensiones eléctricas
- Juego de Llaves ajustables para pernos
- Escaleras telescópicas de 24 pasos
- Máquinas de soldar Inversoras 200 amp
- Extensiones Eléctricas
- Cajón de herramientas de Montaje: Niveles de torpedo, huincha, escuadras, Sargentos, etc.
- Cajón de herramientas de Inst. Eléctricas: Multímetro, pinzas pela cable, huinchas, wincha pasa cables, etc.

### 3.6.4. Consumo de agua

Se estima un consumo aproximado de 7 m<sup>3</sup> de agua, la cual será abastecida de la planta, cuyo proveedor es la empresa SEDAPAL.

### 3.6.5. Consumo de Energía eléctrica

El abastecimiento provendrá de la red de energía eléctrica de MODASA - MODAPOW, se estima un consumo aproximado de 500 kW-h, cuyo proveedor es la empresa Luz del Sur.

### 3.6.6. Consumo de combustible

En esta etapa no se utilizará combustible.

### 3.6.7. Personal

Se necesitarán 12 personas entre profesionales, técnicos y obreros. El horario de trabajo será de lunes a viernes de 8:00 – 17:00 horas.

### 3.6.8. Cronograma de ejecución del proyecto

El tiempo de ejecución de la etapa de implementación será de tres semanas. A continuación, se presenta el cronograma de ejecución del proyecto.

**Tabla N° 3.6.8.-1 Cronograma de ejecución del proyecto**

| Actividades/Etapas                                                   | Tiempo en semanas |           |           |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|-----------|
|                                                                      | Semana 01         | Semana 02 | Semana 03 |
| Preparación del área del proyecto                                    | X                 |           |           |
| Transporte de materiales y equipos requeridos para la implementación | X                 |           |           |
| Obras civiles                                                        | X                 | X         | X         |
| Montaje e instalación de los equipos y maquinarias                   |                   | X         | X         |

**Fuente:** MODASA - MODAPOW

## 3.7. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

A continuación, se describen las actividades del proyecto “Implementación de MODATEC y MODAMEDIA” durante la etapa de operación.

### **3.7.1. Actividades a realizar durante la operación del proyecto**

#### **❖ Trazada corte y estructura:**

Consiste en habilitar las planchas de acero, las cuales son cortadas con maquina laser, y en caso se trate de paneles gruesos, se realiza trabajos de soldadura. Estas actividades se realizan durante las 24 horas

#### **❖ Doblado de plancha**

Se realiza mediante unas máquinas paneladoras que permiten doblar laminas y pletinas.

#### **❖ Soldadura y pintura de estructura**

Las placas dobladas son soldadas bajo un proceso MIG para convertirse en bastidores, cajas, tableros de control u otros requeridos, para luego pasar a la línea de pintado electrostático que utiliza pintura en polvo; cabe precisar que algunas piezas pueden ser pintadas con pintura liquida, la línea pintado es automática y consta de un túnel de preparación de desengrase y fosfatizado, túnel secado, cámara de pintado (02 rociadores manuales) y un horno depurado.

#### **❖ Producción de tableros eléctricos, equipos de media tensión y soluciones especiales**

En un ambiente cerrado se fabrican los tableros eléctricos, equipos de media tensión y soluciones especiales, dependiendo del requerimiento del cliente.

#### **❖ Ensamblaje**

Se realiza el ensamblaje de los componentes de acuerdo a la potencia que tendrán los grupos electrógenos; para esto, existen tres líneas productivas: Línea 1 (5 kw-100 kw), línea 2 (100 kw-400 kw) y línea 3 (400 kw a más).

#### **❖ Pruebas y operaciones finales**

Los productos finales (Grupos electrógenos, tableros eléctricos, equipos de media tensión y otros) son sometidos a test de funcionamiento por el área de calidad; cabe precisar que de acuerdo a la configuración del grupo electrógeno se le coloca la cabina insonora.

### ❖ Nuevos productos (Prototipos)

Se realiza el mejoramiento de nuestros productos finales (Grupos electrógenos, tableros eléctricos, equipos de media tensión y otros) buscando satisfacer al cliente, mediante nuevos diseños y utilizando materiales acordes a los avances tecnológicos.

**Tabla N° 3.7.1.-1 Comparativo del proceso productivo**

| Sin el proyecto                      | Con el proyecto                                                                         |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| a) Trazada corte y estructura:       | a) Trazada corte y estructura                                                           |
| b) Doblado de plancha                | b) Doblado de plancha                                                                   |
| c) Soldadura y pintura de estructura | c) Soldadura y pintura de estructura                                                    |
| d) Cableado eléctrico                | d) Producción de tableros eléctricos, equipos de media tensión y soluciones especiales. |
| e) Ensamblaje                        | e) Cableado eléctrico                                                                   |
| f) Pruebas y operaciones finales     | f) Ensamblaje                                                                           |
|                                      | g) Pruebas y Operaciones finales                                                        |
|                                      | h) Nuevos Productos (Prototipos)                                                        |

Fuente: MODASA - MODAPOWER

### 3.7.2. Requerimiento de Materiales e Insumos

A continuación, se presenta los materiales que se utilizarán cuando se implemente el proyecto:

**Tabla N° 3.7.2.-1 Materiales a utilizar con el proyecto**

| Materiales                        | Unidades | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Setiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | Total de Consumo |
|-----------------------------------|----------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|-----------|---------|-----------|-----------|------------------|
| MOTOR CBU 2806A-E18TAG3           | UN       | 2     | 7       | 6     | 3     | 2    | -     | -     | 1      | 1         | 4       | 2         | -         | 28               |
| MOTOR CUMMINS QSK 23 - G3         | UN       | 1     | 1       | 2     | -     | 1    | -     | -     | 1      | 2         | -       | -         | 1         | 9                |
| MOTOR CBU 2506C-E15TAG3           | UN       | 1     | 3       | 4     | 2     | 1    | 3     | 4     | 1      | 6         | 1       | -         | -         | 26               |
| MOTOR CUMMINS KTA 50 - G3         | UN       | -     | -       | 1     | 2     | -    | -     | -     | -      | 1         | -       | -         | -         | 4                |
| MOTOR CUMMINS QST 30 - G3         | UN       | 1     | -       | -     | -     | 1    | -     | 1     | -      | 1         | -       | -         | 1         | 5                |
| MOTOR CBU 2206A-E13TAG6           | UN       | 1     | 5       | 4     | 1     | 2    | -     | 2     | 3      | 2         | -       | 1         | 2         | 23               |
| MOTOR CBU 1104C-44TAG2            | UN       | 10    | -       | 5     | 3     | 10   | 22    | 10    | -      | 3         | 7       | 5         | 1         | 76               |
| MOTOR CBU 4006-23TAG3A            | UN       | 4     | -       | -     | -     | -    | -     | -     | -      | -         | 1       | 2         | 1         | 8                |
| MOTOR CBU 1104A-44TG2             | UN       | 7     | 3       | 10    | 7     | 6    | 11    | 12    | 4      | 8         | 2       | 4         | 7         | 81               |
| MOTOR CBU DOOSAN DP180LBS         | UN       | -     | -       | 1     | 1     | 2    | 1     | -     | -      | 3         | -       | -         | 5         | 13               |
| MOTOR CBU 1103A-33TG2             | UN       | 6     | 8       | 12    | 7     | 5    | 5     | 13    | -      | 30        | 3       | -         | -         | 89               |
| MOTOR CBU 2206A-E13TAG5           | UN       | -     | 2       | 1     | -     | -    | -     | 6     | 2      | 3         | 3       | -         | 2         | 19               |
| MOTOR CBU DOOSAN P126T1           | UN       | 5     | 2       | 4     | -     | 4    | 8     | 1     | 2      | 3         | -       | -         | 8         | 37               |
| MOTOR CUMMINS QST 30 - G4         | UN       | -     | -       | 1     | 1     | -    | -     | 1     | -      | 1         | -       | -         | -         | 4                |
| MOTOR CBU DOOSAN DP222LAS         | UN       | -     | -       | -     | -     | -    | -     | -     | 1      | -         | -       | 6         | 3         | 10               |
| MOTOR CBU 1103A-33G               | UN       | 6     | 14      | 4     | 10    | 9    | 11    | 7     | 13     | 3         | 6       | 17        | 2         | 102              |
| MOTOR CBU 1306A-E87TAG3           | UN       | 10    | -       | 2     | -     | 4    | 1     | 2     | 2      | 1         | -       | 1         | -         | 23               |
| MOTOR CBU DOOSAN P086T1           | UN       | 2     | 6       | 3     | 3     | 4    | 4     | -     | 6      | 3         | -       | 3         | 6         | 40               |
| MOTOR CBU DOOSAN P126T1-II        | UN       | 1     | 3       | 9     | 3     | -    | 5     | -     | 1      | 2         | 2       | 4         | -         | 30               |
| MOTOR CBU DOOSAN P158LE           | UN       | -     | -       | 6     | 4     | -    | 1     | 1     | 2      | -         | -       | 5         | -         | 19               |
| MOTOR CBU 2806A-E18TAG1A          | UN       | 1     | -       | 2     | 1     | 2    | 1     | -     | 2      | -         | -       | -         | -         | 9                |
| GENERADOR NS HCI 534E 570KW B0D18 | UN       | 1     | 9       | 8     | 1     | 5    | -     | -     | 4      | 4         | 7       | 2         | -         | 41               |
| MOTOR CBU DOOSAN DP222LCS         | UN       | -     | 1       | 1     | 1     | -    | 1     | -     | 1      | 2         | -       | -         | 1         | 8                |
| MOTOR CBU 1006TAG                 | UN       | 2     | 5       | -     | 3     | 2    | 2     | 1     | 1      | 6         | -       | 14        | -         | 36               |
| MOTOR CBU 1103A-33TG1             | UN       | -     | 25      | 3     | 6     | -    | 1     | 7     | 14     | 7         | 4       | 2         | -         | 69               |
| MOTOR CBU DOOSAN P180LE           | UN       | 1     | -       | 6     | 2     | -    | 1     | 1     | 1      | 1         | -       | -         | -         | 13               |

**MOTORES DIÉSEL ANDINOS S. A. – Planta Modapower**

Informe Técnico Sustentatorio

Proyecto: "Implementación de MODATEC y MODAMEDIA"



|                                          |    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
|------------------------------------------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| MOTOR CBU 4012-46TWG2A                   | UN | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | 2      |
| MOTOR CUMMINS QSK60 - G6                 | UN | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | 1      |
| PL ACERO COMERCIAL LAF 1.9mmX1200X2400   | PL | 644   | 604   | 746   | 536   | 425   | 365   | 569   | 300   | 603   | 365   | 520   | 171   | 5,848  |
| MOTOR CBU 404D-22G 1800RPM               | UN | 13    | 3     | 8     | 10    | 6     | 1     | 6     | 9     | 10    | 5     | -     | -     | 71     |
| MOTOR CBU DOOSAN P086TI-1                | UN | 3     | 1     | 1     | 1     | 2     | 4     | -     | 6     | 1     | 1     | 3     | 2     | 25     |
| GENERADOR NS HCI 434E 336KW B1D14        | UN | 2     | 4     | 8     | 3     | 1     | 4     | 4     | 1     | 5     | 4     | 4     | 5     | 45     |
| GENERADOR NS HCI 634G 740KW B0D18        | UN | 6     | 2     | 2     | -     | -     | -     | -     | 2     | 2     | 1     | 1     | 2     | 18     |
| MOTOR CBU DOOSAN P158LE-1                | UN | -     | 1     | 2     | 2     | -     | -     | -     | 1     | 2     | -     | 3     | 1     | 12     |
| MOTOR CBU 403D-15G 1800RPM               | UN | 1     | -     | 6     | 3     | 6     | 12    | -     | 4     | -     | 15    | 7     | 6     | 60     |
| ESPUMA FONAC 35 PROF 0.61MX1.22M         | PL | 1,550 | 1,697 | 1,730 | 784   | 512   | -     | 1,720 | 1,372 | 1,252 | 884   | 877   | 560   | 12,938 |
| MOTOR CBU 2506A-E15TAG3                  | UN | -     | 3     | -     | 1     | 1     | -     | -     | -     | 1     | 1     | 1     | -     | 8      |
| MOTOR CBU 4008-TAG2                      | UN | -     | -     | 1     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2      |
| MOTOR MITSUBISHI S12H - PTA              | UN | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | 2      |
| GENERADOR NS HCI 434D 288KW B1D14        | UN | 8     | 3     | 2     | -     | 3     | 6     | 3     | 5     | 1     | -     | 1     | 10    | 42     |
| GENERADOR NS HCI 434F 384KW B1D14        | UN | 1     | 5     | 8     | 1     | 2     | -     | 2     | 3     | 3     | 1     | 5     | 2     | 33     |
| MOTOR CBU 1306A-E87TAG4                  | UN | 2     | 2     | 3     | -     | 1     | -     | -     | -     | 1     | -     | 1     | -     | 10     |
| MOTOR CBU 1104A-44TG1                    | UN | 2     | 4     | -     | 4     | 5     | -     | 2     | 3     | 8     | 1     | 3     | 1     | 33     |
| PL ACERO COMERCIAL LAC 3.0mmX1500X6000   | PL | 129   | 80    | 107   | 50    | 81    | 56    | 71    | 33    | 115   | 70    | 44    | 51    | 887    |
| MOTOR CBU DOOSAN D1146T                  | UN | 4     | 1     | 5     | 3     | 1     | -     | -     | 1     | 4     | -     | 1     | 5     | 25     |
| GENERADOR NS HCI 224G 78KW B3D11.5       | UN | 6     | 6     | 12    | 3     | 4     | 8     | 10    | 4     | 3     | 9     | -     | 7     | 72     |
| GENERADOR NS HCI 634J 960KW B0D18        | UN | -     | -     | 1     | 2     | 2     | -     | 1     | -     | 2     | 1     | -     | 2     | 11     |
| MOTOR CBU 1106C-E66TAG4                  | UN | 1     | -     | 4     | -     | 2     | -     | 2     | 2     | -     | -     | 2     | -     | 13     |
| MOTOR MITSUBISHI S12R - PTA              | UN | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | 1      |
| PL ACERO COMERCIAL LAF 1.45mmX1200X2400  | PL | 568   | 263   | 285   | 220   | 358   | 362   | 500   | 460   | 523   | 410   | 274   | 191   | 4,414  |
| GENERADOR NS HCI 224C 42KW B3D11.5       | UN | 5     | 25    | -     | 9     | 5     | 3     | 11    | 10    | 7     | 5     | 5     | 2     | 87     |
| MOTOR CBU DOOSAN DP222LBS                | UN | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | 3      |
| GENERADOR NS HCI 534E 570KW B1D14        | UN | -     | 1     | 2     | -     | 2     | -     | -     | -     | 2     | 1     | -     | 8     | 16     |
| GENERADOR NS HCI 274C 94KW B3D11.5       | UN | 8     | -     | 4     | 3     | 11    | -     | 12    | -     | 3     | 6     | 4     | 1     | 52     |
| PL ACERO COMERCIAL LAC 6.0mmX1500X6000   | PL | 40    | 10    | 59    | -     | 22    | 35    | 20    | 24    | 48    | 18    | 26    | 35    | 337    |
| MODULO CONTROL Y TRANSFER. 7320          | UN | 45    | 39    | 51    | 29    | 22    | 33    | 37    | 44    | 30    | 22    | 32    | 60    | 444    |
| GENERADOR NS HCI 274E 134KW B3D11.5      | UN | 5     | 9     | 1     | 4     | 3     | 2     | 2     | -     | 4     | 1     | 13    | 3     | 47     |
| ITM CAJA MOLDEADA 3 X 2500A - TMAX       | UN | 1     | 1     | 2     | -     | 3     | 7     | 1     | 6     | 9     | 4     | 8     | 7     | 49     |
| GENERADOR NS HCI 534F 620KW B1D14        | UN | -     | 2     | 1     | -     | -     | 2     | -     | 1     | -     | -     | 4     | 3     | 13     |
| MOTOR CBU 1006TG2A                       | UN | 1     | 4     | 3     | 1     | -     | 2     | 2     | 1     | 1     | -     | -     | 1     | 16     |
| PINT.AMARILLO MOD.POLIEST+ZINC           | KG | 550   | 1,025 | 400   | 1,225 | 675   | 750   | 1,375 | 550   | 700   | 700   | 500   | 200   | 8,650  |
| GENERADOR NS HCI 634G 740KW B1D14        | UN | -     | -     | -     | -     | -     | 3     | 1     | 1     | 1     | -     | -     | 2     | 8      |
| GENERADOR NS HCI 274H 196KW B1D14        | UN | 2     | 6     | -     | -     | 4     | 4     | -     | 3     | 1     | -     | 3     | 7     | 30     |
| GENERADOR NS HCI 224F 70KW B3D11.5       | UN | 2     | 3     | 4     | 4     | 6     | -     | 6     | 8     | 9     | 2     | 4     | 1     | 49     |
| MOTOR CBU DOOSAN DP158LD                 | UN | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | 1     | 2     | 4      |
| GENERADOR NS HCI 274D 110KW B3D11.5      | UN | 1     | 6     | 4     | 5     | -     | 6     | 4     | 1     | 6     | -     | 5     | -     | 38     |
| GENERADOR NS PI 144G 28.2KW B3D11.5      | UN | 2     | 6     | 6     | 6     | 6     | 8     | -     | 7     | 1     | 4     | 9     | 3     | 58     |
| GENERADOR NS HCI 534D 475KW B0.5D14      | UN | -     | 2     | -     | -     | -     | 1     | 2     | 3     | 3     | 1     | 1     | -     | 13     |
| GENERADOR NS HCI 224E 56KW B3D11.5       | UN | 6     | 3     | 5     | 5     | 2     | 4     | 5     | -     | 14    | -     | -     | 1     | 45     |
| PL ACERO COMERCIAL LAC 4.5mmX1500X6000   | PL | 40    | 30    | 20    | 20    | 20    | 17    | 25    | 14    | 37    | 30    | 21    | 39    | 313    |
| MODULO ELECTRONICO CONTROL DS4520        | UN | -     | -     | 38    | 37    | 49    | 42    | 70    | 42    | 105   | 31    | 48    | 19    | 481    |
| ITM BASTIDOR ABIERTO 4 X 3200A MOTORIZAD | UN | -     | -     | -     | 4     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 4      |
| GENERADOR NS HCI 274H 196KW B2D11.5      | UN | 11    | -     | 2     | -     | 4     | 2     | 1     | -     | -     | -     | 2     | 1     | 23     |
| MODULO ELECTRONICO CONTROL DS 8610       | UN | -     | 5     | 3     | 2     | 6     | 3     | 9     | 2     | 11    | 6     | 6     | 4     | 57     |
| GENERADOR NS HCI 534C 440KW B0.5D14      | UN | -     | 1     | -     | 1     | 1     | 2     | 3     | -     | 1     | 2     | -     | 1     | 12     |
| ACERO GALVAN BOBINA 0.70X0.80X1.20       | M  | -     | -     | -     | 75    | 90    | 15    | -     | -     | -     | 125   | -     | 105   | 410    |
| MOTOR PERKINS 4.4TW2GM                   | UN | -     | -     | -     | -     | 3     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 3      |
| ITM CAJA MOLDEADA 3 X 1600A              | UN | 3     | 3     | 15    | 1     | 2     | 3     | 6     | 2     | 5     | 2     | 4     | 3     | 49     |
| GENERADOR NS HCI 224D 50KW B3D11.5       | UN | -     | 3     | 4     | 2     | 2     | 1     | 3     | 2     | 11    | 11    | -     | -     | 39     |
| NEXO HD ULTRA ELC N Prediluido 50/50     | L  | -     | -     | -     | 753   | 3,534 | 2,485 | 991   | 2,495 | 3,534 | 3,258 | 1,663 | 1,683 | 20,396 |
| GENERADOR NS PI 144F 25.8KW B4D7.5       | UN | 9     | 2     | 6     | 7     | 6     | 6     | 1     | -     | 9     | -     | -     | 1     | 47     |
| MOTOR CBU DOOSAN P222LE-S                | UN | -     | 2     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2      |
| ITM CAJA MOLDEADA 3 X 1000A ***          | UN | 10    | 12    | 12    | 1     | 7     | 10    | 5     | 8     | 12    | 2     | 5     | 11    | 95     |
| GENERADOR NS HCI 634H 800KW B0D18        | UN | 1     | -     | 1     | -     | -     | -     | 2     | -     | -     | -     | -     | -     | 4      |
| MOTOR CBU 2506C-E15TAG2                  | UN | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | 1     | -     | -     | 2      |
| GENERADOR NS HCI 534C 440KW B1D14        | UN | -     | 1     | -     | 3     | -     | 1     | 2     | -     | -     | -     | 1     | 1     | 9      |
| CABLE EXT.WS4/0 AWG NEGRO 107MM2 SECC.   | M  | 880   | -     | 459   | 500   | 504   | -     | -     | 439   | 61    | 500   | -     | 500   | 3,843  |
| MOTOR CBU DOOSAN P180LE-S 1800RPM 24V    | UN | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | 1     | 2      |
| MOTOR MITSUBISHI S3L2                    | UN | -     | -     | 3     | -     | -     | -     | 6     | 8     | 1     | -     | -     | -     | 18     |
| MOTOR CBU 1106C-E66TAG3                  | UN | 1     | 3     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 5      |
| MOTOR CBU FPT FIAT C13TE2A               | UN | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | -     | 2      |
| GENERADOR NS HCI 274F 165KW B3D11.5      | UN | 2     | 3     | -     | 1     | -     | 2     | -     | 1     | -     | 2     | 3     | 2     | 16     |
| GENERADOR NS HCI 274E 134KW B2D11.5      | UN | 3     | 1     | 2     | 1     | 1     | -     | -     | 1     | 3     | -     | 1     | 6     | 19     |
| GENERADOR NS HCI 274G 164KW B1D14        | UN | 1     | 1     | -     | -     | 2     | 2     | -     | 3     | -     | 1     | 2     | 3     | 15     |
| ITM CAJA MOLDEADA 3 X 2000A - TMAX       | UN | 1     | 5     | 11    | -     | 2     | -2    | -     | -     | -     | 3     | -     | 1     | 21     |
| MOTOR CBU 404D-22TG 1800RPM              | UN | 1     | -     | 3     | 1     | -     | 3     | 2     | -     | -     | -     | -     | -     | 10     |
| GENERADOR NS PI 734D 1328KW B0D18        | UN | -     | -     | -     | 2     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2      |
| GENERADOR NS HCI 534D 475KW B1D14        | UN | 1     | -     | 2     | -     | -     | 1     | -     | 1     | -     | -     | 1     | 1     | 7      |
| BATERIA 12V 158 A/H 23 PLACAS            | UN | -     | -     | -     | -     | 28    | 22    | 39    | 28    | 38    | 41    | 40    | 64    | 300    |
| ITM CAJA MOLDEADA 3 X 1250A              | UN | 5     | 2     | 9     | 6     | -     | 4     | 4     | -     | 5     | 2     | 2     | 4     | 43     |
| VIGA H ESTRUCT. 10"X10"X30 PIE5          | M  | 109   | 38    | 117   | 83    | 2     | -     | -     | 82    | 91    | 9     | 27    | -     | 559    |
| BATERIA 12V 90 A/H 15 PLACAS             | UN | 67    | 47    | 31    | 40    | 43    | 32    | 34    | 23    | 63    | 28    | 30    | 49    | 487    |
| GENERADOR NS UCIDI 274J 225KW B2D11.5    | UN | 1     | 2     | 3     | -     | 1     | 2     | 1     | -     | 2     | -     | -     | -     | 12     |
| TEXACO ELC B Prediluted 50/50 (Cooland)  | L  | 1,600 | 3,966 | 3,326 | 832   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 9,724  |
| ITM CAJA MOLDEADA 3 X 400A               | UN | 23    | 9     | 22    | 12    | 18    | 18    | 23    | 12    | 18    | 10    | 12    | 14    | 191    |
| ITM CAJA MOLDEADA 3 X 4000A              | UN | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | 1     | 3      |
| GENERADOR NS PI 734C 1556KW B0D18        | UN | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | -     | -     | -     | -     | 2      |
| MOTOR CBU 2806C-E18TAG1A                 | UN | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | 1      |
| GENERADOR NS HCI 274G 164KW B2D11.5      | UN | -     | -     | 4     | -     | 2     | 1     | 2     | 2     | -     | -     | 2     | -     | 13     |
| MODULO ELECTRONICO CONTROL DS6110        | UN | 85    | 54    | 34    | -     | 4     | 1     | 2     | 1     | 5     | 2     | -     | -     | 188    |
| MOTOR MITSUBISHI S4S                     | UN | -     | -     | 4     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 4     | -     | -     | 8      |

**MOTORES DIÉSEL ANDINOS S. A. – Planta Modapower**

## Informe Técnico Sustentatorio

## Proyecto: "Implementación de MODATEC y MODAMEDIA"



|                                          |     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |     |     |        |
|------------------------------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|--------|
| GULF SUPERFLEET SUPREME SAE 15W40 C14 CI | L   | 1,872 | 1,474 | 1,664 | 836   | 1,663 | 2,482 | 8     | 1,663 | 1,663 | 832 | 832 | 832 | 15,820 |
| TRANSF. 900KVA 10-22.9/400-230KV         | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1   | -   | -   | 1      |
| AMORTIGUADOR IMER S2000 NR75             | UN  | 68    | 124   | 66    | 48    | 76    | 30    | 40    | 56    | 66    | 42  | 44  | 130 | 790    |
| CABLE LSOH80 120 mm2 750V                | M   | -     | -     | -     | 150   | -     | -     | -     | -     | -     | -   | -   | -   | 150    |
| GENERADOR NS HCI 534F 620KW B0D18        | UN  | 2     | -     | -     | 2     | -     | -     | -     | -     | -     | -   | -   | -   | 4      |
| MOTOR CBU DOOSAN P222FE                  | UN  | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -   | -   | -   | 1      |
| ITM CAJA MOLDEADA 3 X 630A 65KA          | UN  | 14    | 2     | 3     | 4     | 9     | 4     | 13    | 11    | 10    | 7   | 20  | 6   | 103    |
| LANA DE ROCA ESP. 2" 70 KG/M3            | PL  | 240   | 516   | 732   | 336   | -     | 432   | 288   | 952   | 780   | 654 | 222 | 234 | 5,386  |
| GENERADOR NS PI 144E 23.5KW B3D11.5      | UN  | -     | 7     | 2     | -     | -     | -     | 2     | 4     | -     | 11  | 1   | -   | 27     |
| GENERADOR NS PI 734A 1200KW B0D18        | UN  | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -   | -   | -   | 2      |
| REMOLQUE CAMA BAJA 3 EJES                | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -   | -   | 1   | 1      |
| DISCO CUBITRÓN 987C 7"x7/8" GRANO 80     | UN  | 250   | 500   | 495   | 550   | 250   | 450   | 550   | 400   | 850   | 400 | 500 | 300 | 5,495  |
| MOTOR CBU DOOSAN P222LE                  | UN  | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -   | -   | -   | 1      |
| CHAPA METÁLICA CON MANETA RETRÁCTIL      | UN  | 120   | 150   | 97    | 120   | 90    | 124   | 120   | 120   | 131   | 105 | 106 | 35  | 1,318  |
| MOTOR CBU 403D-11G 1800RPM               | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -   | -   | 10  | 10     |
| GENERADOR NS PI 044F 11.8KW B4D7.5       | UN  | 1     | -     | 6     | 3     | 1     | 7     | -     | 4     | -     | -   | 4   | 5   | 31     |
| GENERADOR GTA 403GIVJ 1625KVA B0D18      | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -   | -   | -   | 1      |
| PL. ACERO PERF3 0.9mmX1200X2400          | PL  | 126   | 20    | 59    | 49    | 71    | 20    | 60    | 65    | 35    | 40  | 30  | 40  | 615    |
| GENERADOR NS PI 144D 18.8KW B4D7.5       | UN  | 6     | -     | -     | 4     | 2     | 1     | 4     | 3     | 1     | 2   | -   | -   | 23     |
| ITM CAJA MOLDEADA 3 X 3200A              | UN  | 1     | 1     | 1     | 1     | -     | 1     | -     | -     | 2     | -   | -   | 2   | 9      |
| MOTOR CBU FPT FIAT NEF 67 SM1            | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -   | 3   | -   | 3      |
| PLATINA COBRE 100 X 10mm                 | M   | 6     | 18    | -     | 12    | -     | 18    | 21    | 6     | 39    | 36  | 39  | 48  | 243    |
| BATERIA 12V 165 A/H 23 PLACAS            | UN  | 38    | 38    | 36    | 36    | 36    | -     | -     | -     | -     | -   | -   | -   | 184    |
| PULSADOR PARADA EMERGENCIA               | UN  | 128   | 86    | 135   | 65    | 88    | 94    | 106   | 78    | 155   | 68  | 82  | 62  | 1,147  |
| MOTOR CBU FPT FIAT C13TE5                | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -   | 1   | -   | 1      |
| GAS ARGOMIX / AGAMIX                     | M3  | 465   | 338   | 542   | 426   | 447   | 322   | 399   | 468   | 526   | 381 | 471 | 430 | 5,215  |
| GENERADOR NS PI 734F 2000KW B0D18        | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -   | -   | 1   | 1      |
| MOTOR CBU FPT FIAT NEF 67 TE5            | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -   | 2   | -   | 2      |
| MOTOR CBU FPT FIAT NEF 45 SM6            | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 4   | -   | -   | 4      |
| AMORTIGUADOR IMER S2000 NR60             | UN  | 36    | 93    | 24    | 34    | 32    | 54    | 30    | 62    | 64    | 68  | 14  | 29  | 540    |
| MOTOR CBU 1106A-70TAG2                   | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -   | -   | 2   | 2      |
| SPRAY CLEANER 1231                       | KG  | 350   | 840   | 280   | 420   | 490   | 840   | 420   | 630   | 840   | 840 | -   | -   | 5,950  |
| CARGADOR BATERIA 24V 5A DEEP SEA         | UN  | 24    | 18    | 5     | 30    | 31    | 30    | 43    | 33    | 47    | 20  | 35  | 38  | 354    |
| TEROKAL / GOLPREN AUTOMOTRIZ x 15KG      | GAL | 50    | 175   | 165   | 240   | 150   | 340   | 185   | 275   | 110   | 105 | 40  | 75  | 1,910  |
| CABLE EXTRAFLEXIBLE WS 2/0 AWG NEGRO     | M   | -     | 439   | 61    | -     | 500   | -     | -     | 425   | 575   | -   | -   | 500 | 2,500  |
| MOTOR CBU PERKINS 1506A-E88TAG3          | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -   | -   | 1   | 1      |
| PLACERO COMERCIAL LAF 1.9mmX1200X3000    | PL  | 61    | -     | 48    | 100   | 50    | 75    | -     | -     | 75    | -   | -   | -   | 409    |
| LANA ROCA LAPINUS C/VELO 1.20mX0.60mX5cm | PL  | -     | -     | 152   | 588   | 1,136 | 415   | 30    | -     | -     | 83  | 2   | 309 | 2,715  |
| MOTOR CBU FPT FIAT NEF 45 TM6            | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -   | 3   | -   | 3      |
| LANA DE ROCA C/MALLA 70KG/M3             | PL  | 60    | 51    | 64    | 64    | 24    | 24    | 40    | 48    | 48    | 30  | 40  | 54  | 547    |
| VOLANTE 3925494                          | UN  | 100   | 100   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -   | -   | -   | 200    |
| MOTOR CBU FPT FIAT NEF 45 SM1A           | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 4   | -   | -   | 4      |
| CARGADOR DE BATERIA 12V 3A DEEP SEA      | UN  | 16    | 38    | 19    | 47    | 76    | 60    | 79    | 40    | 108   | 39  | 43  | 17  | 582    |
| AMORTIGUADOR IMER GE. S1100              | UN  | 107   | 265   | 96    | 160   | 136   | 94    | 166   | 128   | 188   | 136 | 51  | 53  | 1,580  |
| VIGA H ESTRUCT. 8"x8"x48LBX30 PIES       | M   | -     | -     | 45    | 27    | -     | 18    | 27    | -     | 27    | 21  | 27  | 63  | 255    |
| PLATINA COBRE 50 X 10mm                  | M   | 108   | -     | 42    | 3     | 57    | 6     | 27    | 18    | 36    | 41  | 11  | 27  | 375    |
| TEROKAL SPRAYABLE R45-II x 5 GL          | GAL | 90    | 285   | 285   | 140   | 70    | 90    | 130   | 160   | 125   | 130 | 65  | 50  | 1,620  |
| DISCO CUBITRÓN 982C 7"x7/8" GRANO 36     | UN  | 125   | 250   | 390   | 150   | 500   | -     | 400   | 200   | 500   | -   | 600 | -   | 3,115  |
| PINT.NEGRO POLIEST+ZINC                  | KG  | 175   | 200   | 150   | 125   | 150   | 275   | 150   | 225   | 250   | -   | 225 | 150 | 2,075  |
| GENERADOR NS PI 044F 11.8KW B5D6.5       | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | 3     | -     | -     | 11    | 4   | -   | -   | 18     |
| MOTOR MITSUBISHI S4S DT                  | UN  | -     | -     | 1     | -     | 2     | -     | -     | -     | -     | -   | 1   | -   | 4      |
| SISTEMA IMAN PERMANENTE PMG              | UN  | 2     | 3     | 2     | 4     | 6     | 1     | 2     | -     | 1     | 2   | 2   | 5   | 30     |
| PINTURA ESMALTE DD NEGRO                 | GAL | 49    | 59    | 70    | 28    | 52    | 42    | 32    | 36    | 52    | 48  | 54  | 24  | 546    |
| MODULO CONTROL Y TRANSFER. 7420          | UN  | 5     | 2     | 5     | 2     | 2     | 9     | 5     | 4     | 3     | 4   | 4   | 5   | 50     |
| MOTOR CBU FPT FIAT NEF 67 TM3A           | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2   | -   | -   | 2      |
| GENERADOR NS PI 734A 1284KW B00D21       | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -   | -   | -   | 1      |
| GENERADOR NS PI 734B 1300KW B00D18       | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -   | -   | -   | 1      |
| INSONORIZADO JEBE TECNI-AUTO             | M   | 1,080 | 960   | 1,020 | 1,080 | 540   | 650   | 1,450 | 540   | 840   | 720 | 630 | 540 | 10,050 |
| BISAGRA ENCUBIERTA ABERTURA A DERECHA    | UN  | 44    | 418   | 186   | 192   | 208   | 80    | 212   | 294   | 192   | 164 | 164 | 64  | 2,218  |
| PINT.BLANCO HUESO POLIEST+ZINC           | KG  | 475   | 275   | 125   | 100   | 200   | -     | 100   | 100   | 50    | 350 | 150 | 100 | 2,025  |
| BISAGRA ENCUBIERTA ABERTURA A IZQUIERDA  | UN  | 44    | 418   | 185   | 192   | 208   | 80    | 228   | 293   | 128   | 164 | 165 | -   | 2,105  |
| GENERADOR UCM274E 90KW 380V 50HZ 1500RPM | UN  | -     | -     | -     | -     | 3     | -     | -     | -     | -     | -   | -   | -   | 3      |
| PL ACERO COMERCIAL LAC 12.0x1220x2400 *  | PL  | -     | 5     | 5     | 10    | 7     | 1     | -     | 23    | 7     | 5   | 7   | 5   | 75     |
| GENERADOR NS PI 144E 23.5KW B4D7.5       | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 10  | 2   | -   | 12     |
| GENERADOR NS HCI 634K 1070KW B00D18      | UN  | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -   | -   | -   | 1      |
| MANDO MOTOR MOE T6                       | UN  | -     | 2     | -     | 2     | 3     | 2     | 6     | 2     | 6     | 4   | 1   | 4   | 32     |
| TERMINAL OJO 3/8" T120-10                | UN  | 1,010 | 860   | 920   | 700   | 50    | 960   | 480   | 240   | 400   | 400 | 940 | 820 | 7,780  |
| PL ACERO COMERCIAL LAF 1.5mmX1200X3000   | PL  | -     | 50    | -     | -     | 50    | 100   | -     | -     | -     | 61  | 39  | 20  | 320    |

**MOTORES DIÉSEL ANDINOS S. A. – Planta Modapower**

Informe Técnico Sustentatorio

Proyecto: "Implementación de MODATEC y MODAMEDIA"



|                                          |     |        |        |       |       |       |        |       |        |        |       |        |       |         |
|------------------------------------------|-----|--------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|-------|---------|
| MOTOR MITSUBISHI S4L2                    | UN  | 2      | -      | -     | 2     | -     | -      | -     | -      | -      | -     | -      | -     | 4       |
| NITROGENO LIQUIDO                        | M3  | 1,545  | 335    | 1,488 | 1,227 | 1,385 | 642    | 722   | 622    | 637    | 608   | 583    | 375   | 10,169  |
| LANA DE ROCA ESP. 15MM-175KG/M3-1.2X0.6M | PL  | 120    | 230    | 270   | -     | -     | 880    | 170   | 350    | 232    | 84    | 108    | 72    | 2,516   |
| GERMANISCHER LLOYD CERTIFICATION         | UN  | -      | -      | -     | -     | 3     | -      | -     | -      | -      | -     | -      | -     | 3       |
| MOTOR MITSUBISHI S4Q2                    | UN  | -      | -      | -     | -     | -     | -      | 1     | -      | -      | -     | 2      | -     | 3       |
| PLATINA COBRE 80 X 10mm                  | M   | -      | 6      | 3     | 67    | 15    | 6      | -     | 3      | 15     | 4     | -      | 21    | 140     |
| BATERIA 12V 115A/H 17 PLACAS             | UN  | -      | -      | -     | -     | -     | 1      | 32    | 5      | 19     | 13    | 23     | 12    | 105     |
| GENERADOR NS PI 144G 31 KW B4D7.5        | UN  | -      | -      | -     | -     | -     | -      | -     | -      | -      | 10    | -      | -     | 10      |
| SKILLBOND 45                             | KG  | 560    | 560    | 420   | 560   | 420   | 350    | 420   | 490    | 420    | 560   | 630    | -     | 5,390   |
| ITM CAJA MOLDEADA 3 X 200A               | UN  | 6      | 11     | 12    | 5     | 9     | 7      | 18    | 1      | 26     | 4     | 1      | 3     | 103     |
| MOTOR FORD TSG416 17KW/1800 RPM          | UN  | 1      | -      | -     | -     | -     | -      | -     | -      | -      | -     | -      | -     | 1       |
| CABLE NYY 3-1x185 mm2 0.6/1 KV           | M   | -      | -      | -     | 150   | -     | 34     | -     | -      | -      | -     | -      | -     | 184     |
| AMORTIGUADOR IMER GE. 6 CIL ***          | UN  | 74     | 66     | 8     | 8     | 46    | 49     | 14    | 28     | 4      | 14    | 40     | 60    | 411     |
| SOLVENTE POLIURETANO 55                  | GAL | 56     | 56     | 68    | 36    | 52    | 49     | 32    | 36     | 44     | 44    | 56     | 28    | 557     |
| TARJETA AVR MX341 STAMFORD               | UN  | -      | 1      | 1     | -     | 7     | 3      | 2     | 1      | 2      | 2     | 3      | 5     | 27      |
| MEDIDOR ELECTRICO DE COMBUSTIBLE         | UN  | -      | -      | -     | -     | -     | -      | 7     | 17     | 41     | 20    | 9      | 23    | 117     |
| CINTA SCOTCHFOAM 4502 18MM               | M   | 1,040  | 1,500  | 1,340 | 1,120 | 840   | 1,120  | 1,400 | 840    | 1,120  | 840   | 840    | 585   | 12,585  |
| CABLE EXTRA FLEXIBLE WS 2 AWG NEGRO      | M   | -      | -      | 500   | -     | -     | 800    | 200   | -      | 500    | -     | 455    | 45    | 2,500   |
| TARJETA AVR MX321 STAMFORD               | UN  | 4      | -      | -     | -     | 2     | 1      | -     | 2      | 1      | 3     | -      | 1     | 14      |
| ANTICORROSIVO EPOXI II                   | GAL | 40     | 38     | 40    | 16    | 32    | 26     | 20    | 28     | 36     | 34    | 48     | 24    | 382     |
| ENDURECEDOR EPOXI (CATALIZADOR)          | GAL | 40     | 32     | 40    | 19    | 32    | 26     | 20    | 28     | 36     | 29    | 48     | 24    | 374     |
| ITM RIEL DIN 2 X 06A                     | UN  | 89     | 78     | 69    | 78    | 136   | 142    | 102   | 37     | 53     | 41    | 28     | 33    | 886     |
| RELAY DE EXPANSION MODELO 2157           | UN  | 5      | 5      | 12    | 6     | 7     | 2      | 2     | 3      | 16     | 9     | 1      | 2     | 70      |
| BANCO DE CONDENSADORES T3N250            | UN  | -      | -      | -     | -     | -     | -      | -     | -      | 1      | -     | -      | -     | 1       |
| VALVULA MOOG LASER/PANELADORA            | UN  | -      | -      | -     | -     | -     | -      | -     | -      | -      | 1     | 1      | -     | 2       |
| GENERADOR NS UCI 274D2 BIPALIE           | UN  | -      | -      | -     | -     | -     | -      | -     | -      | -      | -     | -      | 3     | 3       |
| BISAGRA                                  | UN  | 526    | 528    | 246   | 264   | 440   | 400    | 444   | 604    | 200    | 400   | 400    | 300   | 4,752   |
| ALAMBRE SOLIDO CARBOFIL 1.0 MM           | KG  | 450    | 450    | 825   | 465   | 240   | 450    | 600   | 450    | 675    | 360   | 450    | 450   | 5,865   |
| TRANSFERENCIA CON ITM 1250A 50KA 220V    | UN  | -      | 2      | -     | -     | -     | -      | -     | -      | -      | -     | -      | -     | 2       |
| OXIGENO LIQUIDO                          | M3  | 1,237  | 573    | 2,031 | 1,217 | 785   | 1,059  | 917   | 876    | 868    | 99    | 839    | 767   | 11,268  |
| TRANSFERENCIA CON ITM 100A 65KA 220V     | UN  | -      | -      | -     | -     | 1     | -      | -     | 6      | -      | -     | 4      | -     | 11      |
| PL ACERO PERF5 0.9mmX1220X2440           | PL  | 54     | 31     | 9     | 18    | 10    | 12     | 10    | 40     | 22     | 10    | -      | 15    | 231     |
| TRAPO INDUSTRIAL                         | KG  | 1,015  | 1,135  | 1,050 | 900   | 900   | 810    | 1,040 | 700    | 750    | 1,400 | 1,150  | 100   | 10,950  |
| TUERCA M6 EMPOTRABLE                     | UN  | 11,570 | 11,890 | 5,052 | 9,040 | 7,790 | 23,510 | 4,670 | 13,100 | 18,840 | 9,920 | 12,330 | -     | 127,712 |
| FILM STRECH 18" TRANSPARENTE             | ROL | 114    | 128    | 156   | 188   | 115   | 135    | 108   | 168    | 146    | 168   | 204    | 22    | 1,652   |
| RINSE 6102 / SELLADOR ORGANICO FOSFATIZA | KG  | -      | -      | -     | -     | 60    | 120    | 240   | 420    | 360    | 240   | 480    | 120   | 2,040   |
| PLATINA COBRE 30 X 10mm                  | M   | 12     | 54     | -     | 6     | 18    | 30     | 18    | 33     | 24     | 15    | 30     | 36    | 276     |
| ITM RIEL DIN 3 X 04A                     | UN  | 35     | 25     | 45    | 10    | 26    | 22     | 50    | 35     | 37     | 25    | 49     | 17    | 376     |
| PINTURA ALTA TEMPERATURA (SIGMATHERM 500 | GAL | 13     | 16     | 30    | 16    | 15    | 15     | 8     | 20     | 16     | 8     | 19     | -     | 176     |
| AMORTIGUADOR IMER S1006                  | UN  | 67     | 68     | 30    | 48    | 68    | 60     | 56    | 8      | 52     | 52    | 60     | 21    | 590     |
| CARGADOR DE BATERIA 12V 5A DEEP SEA      | UN  | 9      | 24     | 14    | 43    | 6     | 9      | 3     | 6      | 9      | 2     | 11     | -     | 136     |
| PL ACERO COMERCIAL LAC 8.0mmX1200X2400   | PL  | -      | 9      | -     | 7     | 6     | -      | -     | 8      | 12     | -     | 10     | -     | 52      |
| MANDO MOTOR MOE T4-T5                    | UN  | 2      | -      | -     | -     | 2     | -      | 7     | 2      | -      | -     | 8      | -2    | 19      |
| GENERADOR NS HCI 434C 264KW B1D14        | UN  | 1      | -      | -     | -     | -     | -      | -     | -      | -      | -     | -      | 1     | 2       |
| MODULO ELECTRONICO CONTROL D56120        | UN  | 4      | 7      | 5     | 2     | 2     | 1      | 1     | 1      | 5      | -     | -      | 4     | 32      |
| ITM CAJA MOLDEADA 3 X 80A                | UN  | 16     | 2      | 9     | 7     | 6     | -      | 5     | 8      | 9      | 1     | 2      | 1     | 66      |
| GENERADOR NS UCI 274H 196KW B3D11.5      | UN  | -      | -      | -     | -     | -     | -      | -     | -      | -      | -     | 2      | -     | 2       |
| CALENTADOR DE BATERIA L142cm/100W/240V   | UN  | -      | -      | -     | -     | -     | 18     | 18    | 1      | -      | -     | -      | -     | 37      |
| TRANSFERENCIA C/ITM 1600A 50KA 220V (KIT | UN  | -      | -      | -     | 1     | -     | -      | -     | -      | -      | 1     | -      | -     | 2       |
| BATERIA 12V 105A/H 17 PLACAS             | UN  | 19     | 13     | 5     | 12    | 18    | 3      | 3     | -      | -      | -     | -      | -     | 73      |
| GENERADOR NS HCI 534E 568KW B0D18 W14    | UN  | -      | -      | -     | 1     | -     | -      | -     | -      | -      | -     | -      | -     | 1       |
| CONMUTADOR MOTORIZADO OTM 3X400A         | UN  | -      | 2      | 2     | -     | -     | -      | -     | 1      | 1      | 1     | 1      | 1     | 9       |
| MOTOR FORD MSG425 26KW/1800 RPM          | UN  | 1      | -      | -     | -     | -     | -      | -     | -      | -      | -     | -      | -     | 1       |
| CHAPA CON LLAVE                          | UN  | 227    | 425    | 50    | 50    | 340   | 50     | 240   | 452    | 300    | 200   | 200    | 212   | 2,746   |
| ITM CAJA MOLDEADA 3 X 250A               | UN  | 4      | 8      | 12    | 2     | 6     | 3      | 6     | 3      | 12     | 5     | 3      | 1     | 65      |
| GENERADOR NS PI 044H 16.5KW B4D7.5       | UN  | 2      | -      | -     | -     | 3     | -      | -     | -      | -      | -     | -      | 1     | 6       |
| PLANCHAS LAF 1.5MMX1200MMX2400MM (1/16") | UN  | -      | 200    | 300   | 100   | 100   | -      | -     | -      | -      | -     | -      | -     | 700     |
| CABLE EXTRA FLEXIBLE WS 1/0 AWG NEGRO    | M   | 100    | 46     | 54    | 100   | 400   | -      | -     | -      | -      | -     | 250    | -     | 950     |
| DISOLVENTE PARA EPOXI (AUROTHINNER)      | GAL | 44     | 61     | 44    | 23    | 50    | 39     | 24    | 31     | 52     | 29    | 49     | 24    | 470     |
| PL ALUMINIO LISA 1.5mmX1220X3000         | PL  | -      | -      | -     | -     | 34    | 20     | 20    | -      | -      | 25    | -      | -     | 99      |
| RELAY 12V 1NA 1NC 28RA (SRB501)          | UN  | 177    | 127    | 218   | 130   | 134   | 147    | 165   | 120    | 232    | 95    | 124    | 42    | 1,711   |
| GENERADOR DG 164D 16KW                   | UN  | -      | 1      | 3     | 2     | -     | -      | 1     | -      | 2      | -     | 1      | -     | 10      |
| CONTENEDOR 20 PIES                       | UN  | -      | -      | -     | 1     | -     | 1      | -     | -      | -      | -     | -      | -     | 2       |
| ITM RIEL DIN 3 X 80A                     | UN  | 145    | -      | -     | -     | -     | -      | -     | -      | -      | -     | -      | -     | 145     |
| TABLERO TRANSF. ATS 3x150 ASCO S300      | UN  | -      | -      | -     | -     | -     | 1      | -     | 2      | -      | -     | -      | -     | 3       |
| TM GRANALLA DE ACERO ANGULAR G-50        | KG  | -      | -      | -     | -     | 1,500 | -      | -     | -      | -      | -     | -      | 1,000 | 2,500   |
| BATERIA 12V 190 A/H 27 PLACAS            | UN  | 18     | 4      | -     | 4     | 2     | 4      | 4     | 3      | -      | -     | -      | -     | 39      |
| GARRUCHA NYLON GIRATORIA 2"              | UN  | -      | -      | -     | -     | -     | -      | -     | 50     | -      | -     | -      | 110   | 160     |
| TOPE DE BORNERAS                         | UN  | 588    | 685    | 600   | 850   | 516   | 1,410  | 502   | 800    | 900    | 747   | 802    | 600   | 9,000   |
| TAPA DE LLENADO                          | UN  | 163    | 206    | 36    | 118   | 54    | 67     | 169   | 100    | 100    | 100   | 100    | 5     | 1,218   |
| PLATINA COBRE 160 X 10mm                 | M   | -      | -      | -     | -     | -     | -      | -     | -      | -      | 32    | -      | -     | 32      |
| SENSOR INSERT L1 HEAD(3164010069)        | UN  | -      | -      | -     | -     | -     | -      | -     | -      | -      | 1     | -      | -     | 1       |
| CABLE GPT-03 AWG-14 ROJO                 | M   | 1,400  | 1,600  | 1,700 | 1,600 | 1,900 | 1,901  | 2,099 | 1,700  | 1,600  | 2,800 | 1,300  | 1,700 | 21,300  |
| CHAPA EMPOTRADA GRANDE                   | UN  | 50     | 76     | 64    | 40    | 60    | 50     | 69    | 13     | -      | -     | -      | -     | 422     |
| MODULO ELECTRONICO CONTROL DS 8610MARINO | UN  | -      | -      | -     | -     | 3     | -      | -     | -      | -      | -     | -      | -     | 3       |

**MOTORES DIÉSEL ANDINOS S. A. – Planta Modapower**

Informe Técnico Sustentatorio

Proyecto: "Implementación de MODATEC y MODAMEDIA"



|                                          |     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
|------------------------------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| DESOX CLEANER                            | GAL | 70    | 72    | 84    | 49    | 48    | 68    | 24    | 44    | 48    | 20    | 46    | 8     | 581    |
| TERMINAL OJO 1/2" T120-12                | UN  | 400   | -     | 100   | 600   | -     | 420   | 290   | 310   | -     | 480   | 400   | 130   | 3,130  |
| TRANSFERENCIA CON ITM 630A 50KA 220V SCH | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | 1      |
| CODO TUBO ESCAPE 3"                      | UN  | 94    | 54    | 50    | 30    | 49    | 30    | 60    | -     | 30    | 38    | 42    | -     | 477    |
| ITM CAJA MOLDEADA 3 X 160A               | UN  | 4     | 20    | -     | 8     | 2     | 1     | 11    | 6     | 12    | 2     | 1     | 4     | 71     |
| ENDURECEDOR DD B5                        | GAL | 12    | 36    | 17    | -     | 24    | 13    | 12    | 12    | 16    | 8     | 19    | 8     | 177    |
| MOTOR CBU DOOSAN D1146T                  | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | 1      |
| CARGADOR BATERIA 24V 10A DEEP            | UN  | -     | -     | 4     | 7     | -     | 6     | -     | 4     | -     | 4     | 4     | 4     | 33     |
| TUBO FLEX DIA 6 S/CONECTORES             | M   | 5     | 6     | 3     | 5     | 3     | -     | 10    | -     | 5     | 2     | 3     | -     | 42     |
| RELAY 24V 1NA 1NC 10/20A 28RA (SRB511)   | UN  | 81    | 60    | 98    | 58    | 79    | 77    | 79    | 57    | 104   | 44    | 90    | 94    | 921    |
| VENTILADOR PARA TABLERO V300 230V        | UN  | -     | 1     | -     | 6     | 1     | 1     | 4     | 1     | 3     | 4     | 2     | -     | 23     |
| SPAGUETTY CORRUGADO 1/2 ABIERTO LAT      | M   | 335   | 335   | 335   | 335   | 335   | 690   | 670   | -     | -     | 355   | 3,075 | -     | 6,465  |
| PLATINA COBRE 40 X 10mm                  | M   | 24    | 6     | 34    | 3     | 6     | 3     | -     | 9     | 6     | 6     | 18    | 12    | 127    |
| CONMUTADOR MOTORIZADO OTM 3X630A         | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | 1     | -     | -     | -     | 1     | 3      |
| CONMUTADOR MOTORIZADO OTM 3X63A          | UN  | -     | -     | 1     | -     | -     | 6     | 1     | 1     | 1     | -     | -     | -     | 10     |
| GENERADOR NS PI 044E 9.4KW B5D7.5        | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | 6     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 6      |
| BATERIA 12V 65A/H 11 PLACAS              | UN  | 7     | 1     | 1     | 4     | 16    | 14    | 9     | 15    | 3     | 4     | 5     | 8     | 87     |
| PLACA IDENTIFICACION GRUPO ELECTRÓGENO   | UN  | 31    | 76    | 129   | 36    | 107   | 92    | 57    | 43    | 99    | 50    | 12    | 49    | 781    |
| CALENTAD. ACEITE 150W OW415208           | UN  | 1     | -     | -     | -     | -     | 4     | 13    | -     | 1     | -     | 1     | 3     | 23     |
| TECNOPOR 1 1/2" X 4' X 8'                | PL  | 48    | 72    | 96    | 120   | 73    | 167   | 72    | 72    | 108   | 48    | 120   | 24    | 1,020  |
| MOTOR IOPU 404D-22T                      | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1      |
| CABLE GPT 16 AWG ROJO                    | M   | 2,100 | 2,800 | 1,700 | 2,500 | 3,400 | 2,367 | 1,733 | 2,400 | 2,400 | 2,200 | 2,100 | 1,700 | 27,400 |
| PL ALUMINIO LISA 2.0mm 220X3000          | PL  | -     | -     | -     | -     | -     | 7     | 1     | -     | 30    | 15    | -     | 10    | 63     |
| GROMEN RECTANGULAR 340x125x12mm          | UN  | 62    | 9     | 49    | 28    | 60    | 41    | 35    | 32    | 59    | 22    | 47    | 30    | 474    |
| PORTAFUSIBLE 8 VIAS PARA FUSIBLE UÑA     | UN  | 125   | 81    | 132   | 49    | 85    | 88    | 95    | 68    | 150   | 53    | 68    | 57    | 1,051  |
| TUBO FLEX DIA 3 S/CONECTORES             | M   | 4     | 5     | 6     | 19    | 6     | -     | 10    | 7     | 3     | 10    | -     | 7     | 77     |
| CONECTOR TIERRA P/VARILLA 3/4"           | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 4     | -     | -     | -     | 4      |
| PLATINA COBRE 120 X 10mm                 | M   | -     | -     | -     | -     | 20    | -     | -     | 12    | -     | -     | -     | 6     | 38     |
| MANGUERA 3/8 X 50FT AIRE DE ARENADOR     | M   | -     | -     | -     | -     | -     | 15    | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 15     |
| CUELLO DE LLENADO                        | UN  | 79    | 263   | -     | -     | -     | 162   | 349   | 51    | -     | -     | 368   | 32    | 1,304  |
| AMORTIGUADOR IMER GE. 5400               | UN  | 52    | 52    | 32    | 60    | 65    | 25    | 40    | 45    | 29    | 72    | 42    | -     | 514    |
| ALAMBRE SÓLIDO CARBOFIL 0.8              | KG  | 300   | 300   | 135   | 225   | -     | 225   | 225   | 225   | 225   | 225   | 225   | 150   | 2,460  |
| MAIN SWITCH BATERIA COLE HERSEE 2000A    | UN  | 9     | 16    | 12    | 7     | 10    | 11    | 8     | 6     | 16    | 2     | 4     | 10    | 111    |
| GROMEN RECTANGULAR 500x180x12mm          | UN  | 34    | 28    | 45    | 12    | 11    | 29    | 17    | 14    | 40    | 12    | 22    | 24    | 288    |
| TABLERO TRANSF. ATS 3x104A ASCO S300     | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | 2     | -     | 3      |
| CALENTADOR ACEITE 300W OW430208-00       | UN  | 1     | -     | -     | -     | 2     | 2     | 5     | 4     | 1     | -     | 1     | 3     | 19     |
| GENERADOR DG 184E 23KW B4D7.5            | UN  | -     | -     | 5     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | 6      |
| ITM CAJA MOLDEADA 3 X 1250A C/SERVO      | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | -     | -     | -     | 2      |
| BORNERA PLASTICA 08 AWG T. GALL          | UN  | 321   | 306   | 389   | 207   | 386   | 477   | 685   | 414   | 813   | 466   | 552   | 460   | 5,476  |
| DESENGRASANTE 1235 SPRAY CLEANER         | KG  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 210   | 420   | 490   | -     | 1,120  |
| ESPUMA FONAC 25mm X 1.5M X 1M            | PL  | -     | -     | -     | -     | -     | 489   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 489    |
| SPAGUETTY CORRUGADO 1" ABIERTO LAT       | M   | 274   | 184   | 184   | 92    | 184   | 184   | -     | 184   | 184   | 92    | 184   | 92    | 1,838  |
| TRANSFERENCIA C/ITM 400A 65KA 220V SCHN  | UN  | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | -     | -     | -     | 3      |
| CONMUTADOR MOTORIZADO OTM 3X800A         | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | -     | 2      |
| QUEMADOR BALTUR BTG 28 MODULANTE         | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | 1      |
| BORNE DE BATERIA POSITIV 2/0GA (4020P)   | UN  | -     | 79    | 280   | -     | 150   | -     | 200   | 50    | -     | 244   | 156   | -     | 1,159  |
| BORNE DE BATERIA NEGATIV 2/0GA (4020N)   | UN  | -     | 113   | 256   | -     | 150   | -     | 200   | 50    | -     | 244   | 156   | -     | 1,169  |
| SKILLBOND PA C-45                        | KG  | -     | -     | -     | 300   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 100   | 400    |
| TABLERO TRANSFERENCIA ATS 3x800A ASCO    | UN  | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1      |
| LENTES DE FOCALIZACION(LASER 3163010022) | UN  | 2     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | 2     | 5      |
| OJAL JEDE DI = 29 X DE = 40 X 10mm       | UN  | 550   | 450   | 250   | 350   | 450   | 1,000 | 200   | 400   | 600   | -     | 772   | 428   | 5,450  |
| TM GRANALLA DE ACERO ESFERICA S-280      | KG  | -     | -     | -     | -     | 1,500 | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1,500  |
| CONECTOR KIT COMPLETO MODELO 24 - 16     | UN  | -     | -     | -     | -     | 30    | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 30     |
| GENERADOR NS UCI 224F 70KW B4D7.5        | UN  | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | 2      |
| SPAGUETTY CORRUGADO 3/4 ABIERTO LATERAL  | M   | 336   | 336   | 168   | 168   | 168   | 336   | -     | 168   | 168   | -     | 336   | 336   | 2,520  |
| CABLE GPT 14 AWG NEGRO                   | M   | 500   | 1,000 | 800   | 1,100 | 1,200 | 1,480 | 1,620 | 1,200 | 700   | 2,100 | 800   | 1,300 | 13,800 |
| PINTURA ESMALTE HWR GRIS - RAL 7032 POLV | KG  | 13    | 75    | -     | -     | -     | -     | 75    | 50    | 125   | -     | -     | 125   | 463    |
| CONMUTADOR MOTORIZADO OTM 3X40A          | UN  | -     | -     | 1     | -     | 4     | -     | -     | 2     | -     | -     | 3     | -     | 10     |
| MEDIDOR NIVEL COMBUSTIBLE 205MM          | UN  | 36    | 21    | 27    | 16    | 42    | 31    | 28    | 18    | 37    | 20    | 24    | 24    | 324    |
| BATERIA 12V 130 A/H 20 PLACAS            | UN  | 5     | 1     | -     | 1     | 4     | 5     | 1     | 1     | 3     | 1     | 6     | 2     | 30     |
| MODULO ELECT.SINCRON RED IM-NT-8B        | UN  | -     | -     | -     | 3     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 3      |
| QUEMADOR BALTUR BTG 12 MODULANTE         | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | -     | 2      |
| CONTENEDOR 40 PIES                       | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | 1      |
| PLATINA COBRE 50 X 5mm                   | M   | -     | 39    | 9     | 21    | -     | 24    | 3     | -     | 12    | 3     | 18    | 9     | 138    |
| MEDIDOR NIVEL COMBUSTIBLE 125MM          | UN  | 31    | 29    | 34    | 12    | 27    | 29    | 44    | 21    | 43    | 20    | 18    | 12    | 320    |
| TIRA DE LEDS 480x18.5 TL224048BL24       | UN  | 8     | -     | -     | -     | -     | 16    | 103   | -     | 27    | -     | 8     | 88    | 250    |
| ITM CAJA MOLDEADA 3 X 800A C/SERVO SCHN  | UN  | -     | -     | 1     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2      |
| TUBO ACERO SCH 40 3"                     | M   | -     | -     | -     | 48    | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 48     |
| CABLE GPT 18 AWG NEGRO                   | M   | 2,200 | 2,900 | 2,800 | 1,900 | 3,200 | 3,248 | 2,252 | 2,000 | 2,900 | 2,200 | 3,300 | 1,700 | 30,600 |
| PLATINA COBRE 60 X 10mm                  | M   | -     | 6     | -     | -     | 9     | -     | 9     | -     | -     | 15    | 7     | 6     | 52     |
| ITM CAJA MOLDEADA 3 X 125A               | UN  | 5     | 3     | 2     | 2     | 3     | 4     | 6     | 1     | 4     | 6     | 4     | 3     | 43     |
| TELA DE FIBRA DE VIDRIO 600G/M2 x 1.40M  | KG  | 661   | -     | 270   | -     | -     | -     | 45    | 45    | 373   | 347   | -     | -     | 1,741  |
| CABLE GPT 18 AWG BLANCO                  | M   | 1,800 | 2,200 | 2,000 | 1,500 | 2,100 | 3,200 | 2,301 | 2,700 | 3,200 | 3,100 | 2,300 | 1,500 | 27,900 |
| TARJETA AVR SX460 STAMFORD               | UN  | -     | -     | -     | -     | 6     | 3     | 11    | 1     | 1     | 1     | 15    | 12    | 50     |
| BLOCK CONTACTO 1NC ZBE102                | UN  | -     | -     | -     | 37    | 57    | 41    | 72    | 36    | 109   | 31    | 34    | 19    | 436    |

**MOTORES DIÉSEL ANDINOS S. A. – Planta Modapower**
**Informe Técnico Sustentatorio**
**Proyecto: “Implementación de MODATEC y MODAMEDIA”**


|                                           |     |     |     |     |     |       |     |     |       |       |       |     |       |       |
|-------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-------|-------|-------|-----|-------|-------|
| ITM RIEL DIN 2 X 10A                      | UN  | 27  | 34  | 32  | 8   | 31    | 30  | 46  | 23    | 30    | 15    | 19  | 28    | 323   |
| FILM STRECH 18" NEGRO                     | ROL | 25  | 24  | 83  | 32  | 5     | 75  | 34  | 42    | 27    | 10    | 87  | -     | 444   |
| BLOCK TANK PALLET INT CPX                 | UN  | -   | -   | -   | -   | 1     | -   | -   | -     | -     | -     | -   | -     | 1     |
| TUBO RED. AC.S/C SCH-80 3" 7.62mm         | M   | 18  | 6   | 24  | -   | 27    | -   | 6   | 12    | 36    | -     | 6   | 6     | 141   |
| ITM CAJA MOLDEADA 3 X 100A                | UN  | 9   | -   | 10  | 8   | 9     | 12  | 4   | 5     | 2     | 5     | 9   | 2     | 75    |
| PLATINA COBRE 150 X 10mm                  | M   | -   | -   | -   | 30  | -     | -   | -   | -     | 9     | -     | -   | 21    | 60    |
| POWER SUPPLY UPS MASTERYS 506974201       | UN  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -   | -     | -     | 1     | -   | -     | 1     |
| KIT CONECTOR 1/2" NPTF x 5/16" T/O        | UN  | 250 | 101 | 100 | -   | 100   | 200 | -   | 100   | 350   | 1     | -   | 101   | 1,303 |
| CONMUTADOR MOTORIZADO OTM 3X80A           | UN  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -   | 1     | 3     | -     | 1   | -     | 5     |
| EXTRACTOR TAT-1000/18 7.5HP TRIF S&P      | UN  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | 1   | -     | -     | -     | -   | -     | 1     |
| LLANTA 195/70 R15                         | UN  | -   | 4   | -   | -   | -     | 6   | -   | 2     | 4     | -     | -   | -     | 16    |
| VALVULA ESFERICA 3/8NPT x 3/8NPT 1/4VUEL  | UN  | 123 | 85  | 125 | 58  | 99    | 88  | 121 | 63    | 157   | 63    | 56  | 37    | 1,075 |
| GROMEN RECTANGULAR 575x180x12mm           | UN  | 14  | 17  | 12  | 4   | 10    | 11  | 13  | 12    | 19    | 10    | 12  | 14    | 148   |
| ACELERATOR 4001                           | KG  | -   | -   | -   | 420 | -     | -   | 630 | -     | -     | 490   | -   | -     | 1,540 |
| MAIN SWITCH BATERIA COLE HERSEE           | UN  | 23  | 5   | 24  | 2   | 5     | 25  | 5   | 18    | 17    | 6     | 18  | 3     | 151   |
| CONMUTADOR MOTORIZADO OTM 3X160A          | UN  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | 1   | -     | -     | -     | 2   | 1     | 4     |
| MANDO A MOTOR 220/250V E1/6-T8            | UN  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -   | -     | -     | 3     | 2   | -     | 5     |
| TUBO FLEX 8" S/CONECTORES                 | M   | 2   | 2   | 3   | 3   | -     | 4   | -   | -     | -     | 2     | -   | -     | 16    |
| BARRA CUADRADA ACERO DE 1" X 1"           | UN  | -   | -   | -   | -   | 74    | -   | -   | 14    | -     | -     | -   | -     | 88    |
| CODO TUBO ESCAPE 2"                       | UN  | 94  | 29  | 70  | 50  | 50    | 50  | 70  | 32    | 55    | 20    | 44  | -     | 564   |
| CONECTOR 3/4UNF x 3/8NPTF                 | UN  | 63  | 45  | 50  | 27  | 46    | 38  | 59  | 35    | 75    | 30    | 29  | 19    | 516   |
| MEDIDOR NIVEL COMBUSTIBLE 190MM           | UN  | 25  | 32  | 29  | 6   | 9     | 10  | 20  | 25    | 67    | 9     | 8   | 3     | 243   |
| CABLE EXTRA FLEXIBLE WS 6 AWG NEGRO       | M   | 100 | 100 | 109 | 100 | 100   | 500 | -   | -     | -     | 451   | 149 | -     | 1,609 |
| ESPUMA PU FILM C/ADHESIVO 50X100X2000MM   | PL  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -   | -     | -     | 10    | 45  | 46    | 101   |
| KIT DE REPUESTO 800 H MOTOR 4.4TW2GM      | UN  | -   | -   | -   | -   | 3     | -   | -   | -     | -     | -     | -   | -     | 3     |
| CABLE EXTRA FLEXIBLE WS 4 AWG NEGRO       | M   | -   | -   | -   | -   | 500   | -   | -   | -     | -     | 309   | 179 | 11    | 1,000 |
| RELAY 24V 120A COLE HERSEE CO. 24063      | UN  | 23  | 17  | 21  | 3   | 12    | 6   | 15  | 11    | 20    | 7     | 11  | 5     | 151   |
| MODULO ELECTRONICO CONTROL DS 8620        | UN  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -   | 2     | -     | -     | -   | -     | 2     |
| EMPAQUETADURA TAPA LLENADO (115X115mm)    | UN  | 50  | 55  | 50  | -   | 50    | -   | 124 | 1     | 100   | -     | -   | -     | 430   |
| MANGUERA CALORTEAM 7 BAR 170" DE 5/8"     | M   | 36  | -   | -   | -   | -     | 40  | 80  | 40    | 40    | -     | 80  | -     | 316   |
| MODULO ELECT.CONT SINCRON IG-NT - BB      | UN  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -   | 2     | 1     | -     | -   | 1     | 4     |
| AUTOIMPRIMANTE EPOXI 8082                 | GAL | 2   | -   | -   | 3   | -     | -   | -   | -     | -     | 42    | 6   | -     | 53    |
| ESMALTE POLIURETANO HWR AMARILLO          | GAL | -   | 4   | -   | 10  | -     | 9   | -   | 8     | 4     | 22    | -   | -     | 57    |
| PL. ACERO PERF8 0.9mmX1200X2400           | PL  | 7   | -   | -   | -   | 29    | 8   | 15  | -     | -     | -     | -   | 10    | 69    |
| PERNO BRIDA ACERO INOX. M6X1.0X16         | UN  | -   | -   | 242 | -   | -     | -   | -   | 2,000 | 2,000 | 2,500 | 258 | 1,500 | 8,500 |
| MANGA TERMOCONTRAIBLE F-20 NEGRO          | M   | 100 | 100 | 100 | -   | -     | 200 | 200 | -     | 200   | -     | 100 | -     | 1,000 |
| QUEMADOR BALTUR BTG 20 MODULANTE          | UN  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -   | -     | -     | 1     | -   | -     | 1     |
| TERMINAL OJO 3/8" T95-10                  | UN  | 300 | 150 | 600 | -   | -     | 50  | 600 | 600   | -     | 100   | 300 | -     | 2,700 |
| MANGA TERMOCONTRAIBLE F-25 NEGRO          | M   | 150 | 100 | 100 | 100 | 50    | 200 | 100 | -     | -     | 100   | -   | 100   | 1,000 |
| OJAL JEBE DI = 43 X DE = 51 X 10mm        | UN  | 700 | -   | -   | 100 | -     | 400 | 500 | 250   | 250   | -     | 600 | -     | 2,800 |
| CONECTOR HEMBRA DE 6 VIAS DELPHI          | UN  | 500 | -   | -   | 150 | 350   | -   | 350 | -     | 350   | 350   | -   | -     | 2,050 |
| DOSIS PUESTA TIERRA X 5 KG THORGE         | BOL | -   | -   | -   | 30  | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -   | -     | 30    |
| MODULO DIGITAL 3A AX2003 BECKHOFF         | UN  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -   | -     | 1     | -     | -   | -     | 1     |
| INTELIVISION 5. 5.7"                      | UN  | -   | -   | -   | 3   | -     | -   | -   | 2     | 1     | -     | -   | 1     | 7     |
| MODULO ELECTRONICO CONTROL DS7310         | UN  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | 2   | -     | -     | -     | 5   | -     | 7     |
| TUBO ELECT. RED 3" x 2.0mm LAF            | M   | 60  | 48  | 30  | 66  | 36    | 58  | 56  | 12    | 36    | 30    | 48  | -     | 480   |
| TARJETA AVR DM110 DIGITAL                 | UN  | -   | -   | -   | -   | 2     | -   | -   | -     | -     | -     | -   | -     | 2     |
| CONMUTADOR MOTORIZADO OTM 3X1250A         | UN  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -   | -     | -     | 1     | -   | -     | 1     |
| TRANSFORMADOR AISLAMIENTO 1:1 (MX321)     | UN  | 3   | -   | 1   | -   | 2     | 1   | -   | 2     | 4     | 3     | -   | 1     | 17    |
| HPR QDISC TCH 220162 PLASMA               | UN  | -   | -   | -   | 1   | -     | -   | 1   | -     | -     | -     | -   | -     | 2     |
| RESISTENCIA DESHUMEDDECODORA HCI          | UN  | 9   | 5   | 10  | 7   | 11    | 6   | 7   | 6     | 16    | 10    | 9   | 12    | 108   |
| ACEITE TELLUS 46                          | L   | 4   | -   | 832 | -   | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -   | -     | 836   |
| CINTA VHB 4955 D/CONT.19X35M.             | ROL | 12  | 3   | -   | -   | -     | 5   | -   | -     | 6     | -     | 1   | 12    | 39    |
| MANDO A MOTOR 220/250V E1/6 EMAX2         | UN  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -   | -     | -     | 2     | -   | -     | 2     |
| 3308010010 FILTRO FOR L1                  | UN  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -   | 2     | 2     |
| DISCO 7.5                                 | UN  | -   | -   | -   | 5   | -     | 3   | -   | 1     | -     | 8     | -   | -     | 17    |
| GENERADOR NS UCI 274C 94KW B2D11.5        | UN  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -   | -     | -     | 1     | -   | -     | 1     |
| TUBO ELECT. RED 2" x 2.0mm LAF            | M   | 18  | 78  | 60  | 24  | 66    | 76  | 62  | 60    | 60    | 48    | 54  | -     | 606   |
| TRANSFERENCIA CON ITM 250A 65KA 220V      | UN  | -   | -   | -   | -   | 1     | -   | -   | -     | -     | -     | -   | 1     | 2     |
| CABLE GPT-03 AWG-10 ROJO                  | M   | 100 | 200 | 200 | 500 | 200   | 200 | 200 | 200   | 400   | 600   | 500 | -     | 3,300 |
| NOZ ASSY:HPR130A MSMULTITHERM3600(220182) | UN  | -   | -   | 6   | 10  | 14    | 2   | 18  | 2     | 12    | 13    | 26  | -     | 103   |
| VARSOOL                                   | GAL | 37  | 56  | 34  | 29  | 22    | 52  | 31  | 31    | 49    | 39    | 36  | 23    | 439   |
| MODULO SINCRONISMO IC-NT MINT             | UN  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -   | -     | 2     | -     | -   | -     | 2     |
| MEDIDOR NIVEL COMBUSTIBLE 280MM           | UN  | 22  | 31  | 21  | 16  | 8     | 24  | 12  | 16    | 26    | 11    | 16  | 15    | 218   |
| CABLE GPT-03 AWG-08 ROJO                  | M   | 100 | -   | 200 | 100 | 300   | 100 | 100 | 200   | 300   | 200   | -   | 400   | 2,000 |
| SOPORTE PARADA EMERGENCIA                 | UN  | 70  | 63  | 64  | 26  | 44    | 47  | 63  | 60    | 114   | 46    | 49  | 21    | 667   |
| CONTACTO AUXILIAR 20F+2 SCHNEID (29450)   | UN  | -   | -   | -   | -   | -     | 4   | -   | -     | -     | -     | -   | -     | 4     |
| TEFLON EN PASTA 3577 X 50ml               | UN  | 20  | 109 | -   | -   | -     | -   | -   | 15    | 20    | 30    | 15  | 5     | 214   |
| TABLERO TRANSF. ATS 3x260A ASCO S300      | UN  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -   | -     | -     | -     | 1   | -     | 1     |
| ABRAZADERA 8 - 12MM GERMANY               | UN  | 600 | 600 | 500 | 300 | 400   | 350 | 530 | 300   | 400   | 200   | 750 | 50    | 4,980 |
| RESISTENCIA DESHUMEDDECODORA UCI          | UN  | 6   | 12  | 9   | 1   | 8     | 13  | 8   | 3     | 23    | 14    | 8   | 8     | 113   |
| CLAMP ROD FOR P4-2512 2516 ABT(522473A2)  | UN  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -   | -     | 4     | 6     | -   | -     | 10    |
| PINTURA ESMALTE HWR GRIS - RAL 7032 LIQ.  | GAL | 8   | 4   | -   | 0   | -     | 5   | -   | 8     | -     | 16    | 10  | -     | 51    |
| TUBO FLEX DIA 2 S/CONECTORES              | M   | 14  | -   | -   | 0   | -     | 19  | 21  | -     | 7     | 13    | -   | -     | 74    |
| MANETA EMPOTRABLE                         | UN  | 125 | 235 | -   | 50  | 100   | 76  | 224 | -     | -     | 252   | 48  | -     | 1,110 |
| ACEITE TELLUS T68                         | L   | 4   | -   | 832 | -   | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -   | -     | 836   |
| CABLE GPT 14 AWG BLANCO                   | M   | 300 | 200 | 800 | 300 | 1,100 | 495 | 405 | 1,000 | 400   | 900   | 500 | 500   | 6,900 |

## MOTORES DIÉSEL ANDINOS S. A. – Planta Modapower

## Informe Técnico Sustentatorio

## Proyecto: "Implementación de MODATEC y MODAMEDIA"



|                                           |     |        |        |       |       |        |       |       |       |        |       |       |       |         |
|-------------------------------------------|-----|--------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|---------|
| AMORTIGUADOR IMER SCC182 NR75             | UN  | 3      | -      | -     | -     | -      | -     | -     | 2     | 2      | 6     | -     | 6     | 19      |
| TABLERO TRANSF. ATS 3x400A ASCO S300      | UN  | -      | -      | -     | -     | -      | -     | -     | 1     | -      | -     | -     | -     | 1       |
| NOZ ASSY: HPR80A MS MULTITHERM3600(220188 | UN  | -      | -      | 6     | 10    | 9      | 10    | 10    | -     | 10     | 14    | 20    | -     | 89      |
| BORNE DE BATERIA NEGATIVO 4GA (4004N)     | UN  | 204    | -      | -     | -     | -      | -     | -     | 100   | 200    | -     | -     | -     | 504     |
| PERNO HEX. ACERO INOX. M6X1.0X20          | UN  | 2,025  | 5,000  | 2,651 | 2,000 | 3,000  | 3,300 | 1,000 | 2,000 | 2,000  | -     | -     | 1,000 | 23,976  |
| CONMUTADOR MOTORIZADO OTM 3X125A          | UN  | 1      | 2      | -     | 1     | -      | -     | -     | -     | -      | -     | -     | -     | 4       |
| CONCRETO 210KG/cm2                        | M3  | -      | -      | -     | 22    | -      | -     | -     | -     | -      | -     | -     | -     | 22      |
| UNION SOLDABLE SCH-40 1/2"                | UN  | 500    | 500    | -     | -     | -      | -     | 420   | 300   | -      | 440   | 140   | -     | 2,300   |
| ITM CAJA MOLDEADA 3 X 630A 85KA           | UN  | 2      | -      | -     | -     | -      | -     | -     | -     | -      | -     | -     | -     | 2       |
| REGLETA DIN OMEGA SIMETRICO               | M   | 200    | 200    | -     | 196   | 2      | 202   | 196   | 120   | 120    | 120   | 120   | 120   | 1,596   |
| PLANCHA ESTRIADA 2.90 X 1200 X 2400       | PL  | -      | -      | -     | 6     | -      | 6     | -     | -     | -      | 5     | -     | 10    | 27      |
| BOLA PARA TRASLADO CY-22H                 | UN  | -      | -      | -     | -     | -      | -     | 100   | -     | -      | -     | 300   | -     | 400     |
| SPAGUETTY CORRUGADO 1/4                   | M   | -      | -      | 975   | -     | -      | 975   | -     | 975   | 975    | -     | -     | -     | 3,900   |
| BORNE DE BATERIA POSITIVO 4GA (4004P)     | UN  | 218    | -      | -     | -     | -      | -     | -     | 100   | 200    | -     | -     | -     | 518     |
| SPAGUETTY CORRUGADO 5/8 ABIERTO LAT.      | M   | 244    | -      | 244   | -     | 244    | 244   | -     | 244   | 244    | 244   | 244   | -     | 1,952   |
| MODULO ELECTRÓNICO CONTROL DS 8860        | UN  | -      | -      | -     | -     | -      | 1     | -     | -     | -      | 1     | 2     | -2    | 2       |
| GENERADOR DG 184G 30KW                    | UN  | -      | -      | 1     | 1     | -      | -     | -     | -     | -      | -     | -     | -     | 2       |
| TERMINAL HEMBRA DELPHI (2.50-3.00 MM2)    | UN  | 2,200  | -      | -     | 2,200 | 2,200  | 2,200 | -     | -     | 2,000  | -     | 2,400 | -     | 13,200  |
| TACO DE MADERA 3" x 4" x 6"               | UN  | -      | -      | -     | 1,800 | -      | -     | -     | 1,800 | -      | -     | -     | -     | 3,600   |
| ELECTROVÁLVULA 220 VAC VB015              | UN  | -      | -      | -     | -     | -      | -     | -     | 1     | -      | 1     | -     | 1     | 3       |
| TUBO FLEX. DIA 4 S/CONECTORES             | M   | -      | -      | 6     | -     | 6      | 5     | -     | -     | 5      | -     | 5     | -     | 27      |
| PERNO BRIDA M6 X 1.0 X 16mm G5 ***        | UN  | 15,250 | 12,600 | 1,841 | 4,140 | 12,270 | 6,670 | 8,600 | 9,470 | 13,200 | 6,300 | 5,100 | 8,870 | 104,311 |
| MANGUERA OIL PRES 5/16" PETROLEO          | M   | 50     | 150    | -     | 115   | 100    | 177   | -     | 150   | 315    | -     | -     | 50    | 1,107   |
| VARILLA TREFILADA SAE 1020 5/8" X 6M      | M   | 30     | 80     | 70    | 34    | 32     | 26    | 34    | 106   | 88     | -     | 14    | -     | 514     |
| PROTECTOR DE BORNE CABLE 4/0 AWG (5773R)  | UN  | 323    | -      | -     | -     | 100    | -     | 500   | 500   | -      | -     | -     | -     | 1,423   |
| BOTONERA D/MANO 4FUNC/2VEL ON/OFF         | UN  | -      | -      | -     | -     | -      | -     | -     | -     | -      | -     | 5     | -     | 5       |
| CYLINDER/Z PUSHER P4.1812ABT-P4.3212      | UN  | -      | -      | -     | -     | 1      | -     | -     | -     | -      | -     | -     | -     | 1       |
| CANAleta PVC 25x40mm                      | M   | 96     | -      | 32    | 40    | 48     | 48    | 48    | 88    | 64     | 48    | 24    | 48    | 584     |
| ITM RIEL DIN 3 X 63A                      | UN  | 21     | -      | 5     | 2     | 7      | 7     | -     | 4     | 16     | -1    | 1     | -     | 62      |
| ELCTD:HPR 130A MS MULTITHERM 3600(220181  | UN  | -      | -      | 3     | 10    | 20     | 2     | 15    | 2     | 18     | 17    | 26    | -     | 113     |
| CONMUTADOR MOTORIZADO OTM 3X250A          | UN  | 1      | -      | -     | -     | 1      | -     | -     | 1     | -      | -     | -     | -     | 3       |
| TOPE ABRAZADERA ESCAPE 3                  | UN  | 101    | 60     | 60    | 90    | 60     | 30    | 40    | 54    | 52     | 56    | 50    | 50    | 703     |
| CABLE GPT-03 AWG-12 ROJO                  | M   | 300    | 200    | 300   | 300   | 100    | 600   | 400   | 300   | 400    | 600   | 600   | -     | 4,100   |
| AMORTIGUADOR 100038-40 MC-1300            | UN  | -      | -      | 4     | 8     | -      | -     | -     | 10    | -      | -     | -     | -     | 22      |
| TARJETA DE CONTROL PCB                    | UN  | -      | 1      | -     | -     | -      | -     | -     | -     | -      | -     | -     | -     | 1       |
| TERMINAL MACHO DELPHI (2.50-3.00 MM2)     | UN  | 2,200  | -      | -     | 2,200 | 2,200  | 2,200 | -     | -     | 2,000  | -     | 2,400 | -     | 13,200  |
| MICA 4 MM ESPESOR 255 x 195mm             | UN  | 70     | 100    | 50    | 50    | 30     | 50    | 50    | 50    | 60     | 130   | 30    | -     | 720     |
| CONTACTO AUXILIAR 3O/C + 15Y T1-T6        | UN  | 2      | 3      | 5     | 2     | 12     | 2     | 18    | -     | -      | 4     | 16    | 5     | 69      |
| MANDO A MOTOR T7M-X1 220/250 VAC/DC       | UN  | -2     | -      | -     | -     | 2      | -     | -     | -     | 1      | -     | 4     | -     | 5       |
| CINTA MASKING TAPE BLANCA 1" x 37M        | UN  | 251    | 40     | 135   | 146   | 161    | 180   | 175   | 200   | 123    | 79    | 151   | 196   | 1,837   |
| BIFURCADOR T 1/8"NPT X1/8"NPSIX1/8"NPSI   | UN  | 21     | 19     | 42    | 19    | 20     | 41    | 8     | 19    | 34     | 13    | 21    | 38    | 295     |
| BISAGRA EMKA / PVC PARA PUERTA 8.25 mm    | UN  | 192    | 344    | -     | -     | -      | 24    | 2     | -     | 76     | -     | -     | -     | 638     |
| CONECTOR "T" SPAGUETTI TP5201220          | UN  | -      | -      | -     | -     | -      | 100   | -     | 200   | -      | 250   | 867   | -     | 1,417   |
| AI SLADOR BARRAS 500V 40X40               | UN  | 131    | 72     | 132   | 27    | 81     | 94    | 111   | 68    | 164    | 48    | 119   | 93    | 1,140   |
| TERMINAL OJO 1/2" T95-12                  | UN  | 100    | 100    | 500   | -     | -      | -     | -     | 300   | -      | 6     | -     | 515   | 1,521   |
| CONECTOR 3/8NPTx5/8" VAL-MANG             | UN  | 138    | 95     | 124   | 63    | 116    | 103   | 162   | 80    | 159    | 61    | 63    | 39    | 1,203   |
| CONECTOR MACHO DE 6 VIAS DELPHI           | UN  | 250    | -      | 300   | -     | 550    | -     | -     | 450   | -      | 450   | -     | -     | 2,000   |
| EMBRAGUE DE UN DISCO B4D7.5(WTD-07-140)   | UN  | -      | -      | -     | -     | -      | 1     | -     | -     | -      | -     | -     | -     | 1       |
| DISJONCTEUR COMPACT NSX400N MICROLOGIC 5  | UN  | -      | -      | -     | -     | 1      | -     | -     | -     | -      | -     | -     | -     | 1       |
| TEFLON EN PASTA 3567 X 50ml               | UN  | -      | 17     | 35    | -     | 24     | 14    | 10    | -     | -      | -     | -     | -     | 100     |
| CABLE GPT 08 AWG NEGRO                    | M   | 200    | -      | -     | 300   | 100    | 200   | -     | -     | 300    | -     | -     | 400   | 1,500   |
| CABLE NYY 3-1x15 mm2 0.6/1KV              | M   | -      | -      | -     | -     | -      | 102   | -     | -     | -      | -     | -     | -     | 102     |
| BRIDA ALTERNADOR SAE 5                    | UN  | -      | -      | -     | 4     | -      | -     | -     | -     | -      | -     | -     | -     | 4       |
| CINTA AISLANTE NEG TEMFLEX 1000 19MMx20M  | UN  | 178    | 183    | 170   | 90    | 200    | 140   | 10    | 275   | 125    | 120   | 187   | 110   | 1,788   |
| MODULO ELECTRÓNICO CONTROL DS 8810        | UN  | -      | -      | -     | -     | -      | -     | 1     | -     | -      | -     | -     | -     | 1       |
| MODULO ELECTRÓNICO CONTROL DS 8860 GE/RE  | UN  | -      | -      | -     | -     | 1      | -     | -     | -     | -      | -     | -     | -     | 1       |
| PORTA RELAY                               | UN  | 265    | 186    | 286   | 193   | 218    | 222   | 258   | 185   | 325    | 127   | 223   | 135   | 2,623   |
| CONECTOR SENSOR DE TEMPERATURA            | UN  | 60     | 36     | 49    | 28    | 43     | 40    | 57    | 36    | 75     | 34    | 33    | 10    | 501     |
| VALVULA ESFERICA BOLA 3/4"                | UN  | 15     | 18     | 23    | 6     | 7      | 7     | 18    | 12    | 29     | 10    | 5     | 30    | 180     |
| CONMUTADOR MOTORIZADO OTM 3X100A          | UN  | -      | 1      | -     | -     | -      | -     | -     | -     | -      | 1     | -     | -     | 2       |
| GROMEN RECTANGULAR 365x180x12mm           | UN  | 11     | 14     | 17    | 6     | 7      | 9     | 10    | 10    | 10     | 5     | 8     | 13    | 120     |
| CONECTOR 3/8NPTF A BASTIDOR               | UN  | -      | 205    | -     | -     | -      | -     | -     | -     | -      | -     | 200   | -     | 405     |
| CONECTOR "T" SPAGUETTI 3/4"x5/8"x1/2"     | UN  | 400    | -      | 200   | 250   | 200    | 200   | 100   | 300   | 500    | 600   | -     | -     | 2,750   |
| BISAGRA GRANDE TIPO T                     | UN  | 200    | 100    | -     | 180   | -      | -     | -     | -     | -      | 10    | 110   | -     | 600     |
| RFI SUPPRESSOR KIT                        | UN  | -      | 1      | -     | -     | -      | 1     | -     | -     | -      | 3     | -     | 2     | 7       |
| SENSOR DE TEMPERATURA TERMOCUPLA          | UN  | -      | -      | -     | 3     | 2      | -     | -     | -     | -      | -     | -     | -     | 5       |
| CONVERSOR RS232/485 a ETHERNET            | UN  | -      | -      | -     | -     | -      | -     | -     | -     | -      | 2     | -     | -     | 2       |
| EMPAQUE SOPORTE PARADA EMERGENCIA         | UN  | 70     | 63     | 72    | 25    | 45     | 45    | 64    | 60    | 114    | 46    | 49    | 21    | 674     |
| BROCA CORONA 12MM                         | UN  | -      | -      | 2     | 2     | 2      | -     | -     | 2     | -      | -     | -     | -     | 8       |
| ACRILICO TRANSPARENTE 1400 X 650 X 4mm    | UN  | -      | -      | -     | -     | -      | 11    | -     | 7     | 3      | 10    | -     | -     | 31      |
| BORNE DE BATERIA NEGATIVO 2GA (4002N)     | UN  | -      | -      | -     | -     | 187    | -     | -     | -     | 200    | -     | -     | -     | 387     |
| ENDURECEDOR EPOXI AUTOIMPRIANTE 8082      | GAL | 2      | -      | -     | 4     | -      | 4     | -     | -     | -      | 29    | 10    | -     | 49      |
| FILTRO LUBRICADOR QB4 DE 1P MICRO         | UN  | -      | 5      | -     | -     | -      | 4     | -     | -     | -      | -     | -     | -     | 9       |
| ALARMA AUDIBLE TIPO SIRENA 12V            | UN  | 79     | 49     | 80    | 39    | 59     | 50    | 74    | 39    | 49     | -     | -     | -     | 518     |
| AI SLADOR BARRA TIPO E-3 DE 2 ROSCAS 5/8" | UN  | 14     | -      | -     | -     | -      | -     | -     | -     | -      | 18    | -     | -     | 32      |
| TARJETA CARD MVP 100E DURMA               | UN  | -      | -      | -     | -     | -      | -     | -     | 1     | -      | -     | -     | -     | 1       |
| ITM RIEL DIN 3 X 40A                      | UN  | 2      | 1      | 11    | 1     | 1      | 1     | 3     | 1     | 12     | 3     | 7     | 5     | 48      |

## MOTORES DIÉSEL ANDINOS S. A. – Planta Modapower

## Informe Técnico Sustentatorio

## Proyecto: "Implementación de MODATEC y MODAMEDIA"



|                                          |    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |   |        |
|------------------------------------------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|---|--------|
| TARJETA CIRCUITO CARD ASSY CONTROL W/    | UN | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -      | 1     | - | 1      |
| PERNO HEX. 1 UNC X 3 G8                  | UN | 114   | -     | 97    | 100   | -     | 100   | 50    | 160   | -     | 50    | 213    | -     | - | 884    |
| BORNE DE BATERIA POSITIVO 6GA (4006P)    | UN | 170   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 150   | -     | -     | -      | -     | - | 320    |
| FILTRO AIRE EN 2 CUERPO 1000X323X210/15  | UN | -     | -     | -     | -     | 10    | -     | -     | -     | -     | -     | -      | -     | - | 10     |
| BOQUILLA ARENADO 7/16 #7                 | UN | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -      | -     | - | 1      |
| BISAGRA OCULTA                           | UN | 3     | 74    | 44    | 73    | 30    | 79    | 84    | 146   | 40    | 18    | 61     | 15    | - | 667    |
| VALVULA DE DRENAJE 1/2" 1/4VUE           | UN | 42    | 28    | 37    | 33    | 21    | 16    | 37    | 37    | 43    | 17    | 20     | 51    | - | 382    |
| BORNE DE BATERIA POSITIVO 2GA (4002P)    | UN | -     | -     | -     | -     | 157   | -     | -     | -     | 200   | -     | -      | -     | - | 357    |
| TUERCA BRIDA M10X1.50X10                 | UN | 1,600 | 1,300 | 2,141 | 800   | 1,810 | 1,670 | 1,870 | 1,150 | 2,600 | 1,290 | 3,800  | 1,220 | - | 21,251 |
| SELLO DE CABLE VERDE DELPHI              | UN | 5,500 | 7,500 | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -      | 7,500 | - | 20,500 |
| SPAGUETTI 9.9mm NC12-S                   | M  | -     | -     | 14    | -     | 593   | 40    | 623   | -     | -     | 593   | 60     | 60    | - | 1,983  |
| REJILLA + FILTRO P/ VENTIL VF300         | UN | -     | 1     | -     | 6     | 1     | 1     | 4     | 1     | 3     | 4     | 2      | -     | - | 23     |
| CABLE GPT-03 AWG-18 AZUL                 | M  | 600   | 900   | 300   | 900   | 1,500 | 1,000 | 700   | 700   | 1,100 | 1,700 | 500    | 600   | - | 10,500 |
| ENDURECEDOR HWR P/ ESMALTE BEIGE RAL7032 | L  | 14    | 6     | -     | 12    | -     | -     | -     | 6     | -     | 6     | -      | -     | - | 44     |
| AMARRA PLASTICA 190-200mm                | UN | 8,200 | 8,300 | 6,300 | 5,500 | 9,900 | 6,100 | 6,100 | 8,000 | 8,900 | 5,700 | 10,000 | 6,700 | - | 89,700 |
| PROTECTOR DE BORNE CABLE 4/0 AWG (5773B) | UN | 375   | -     | -     | -     | 100   | -     | -     | 500   | -     | -     | -      | -     | - | 975    |
| BORNE DE BATERIA NEGATIVO 6GA (4006N)    | UN | 193   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 150   | -     | -     | -      | -     | - | 343    |
| ITM RIEL DIN 3 X 10A                     | UN | 6     | 2     | -     | 6     | 6     | 8     | 7     | 9     | 25    | 1     | 4      | 1     | - | 75     |
| CONTACTO AUXILIAR 4NA/4NC T8             | UN | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | 1     | 5     | 4      | -     | - | 11     |
| MANGA TERMOCONTRAIBLE F-30/15 NEGRO      | M  | 100   | -     | -     | -     | 50    | -     | 100   | -     | -     | 100   | -      | -     | - | 350    |
| ITM RIEL DIN 1 X 16A ***                 | UN | 23    | 21    | 32    | 15    | 16    | 6     | 24    | 19    | 29    | 8     | 12     | 13    | - | 218    |
| RUND 55 DIN 52X145LG 2534477A300         | UN | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -      | -     | - | 1      |
| TERMINAL OJO 3/8" T35-10                 | UN | 300   | 100   | 450   | 650   | 368   | 300   | 632   | -     | 216   | 284   | 400    | -     | - | 3,700  |
| TERMINAL OJO 3/8" T70-10                 | UN | 100   | 100   | 100   | 200   | 250   | 150   | 200   | 100   | 150   | -     | 300    | -     | - | 1,650  |
| AISSADOR BARRA TIPO E-2 DE 2 ROSCAS 1/2" | UN | 7     | -     | -     | 18    | 46    | -     | -     | 15    | 24    | 36    | 14     | -     | - | 160    |
| TOPE ABRAZADERA ESCAPE 2                 | UN | 40    | 70    | 50    | 30    | 50    | 30    | 60    | 60    | 50    | 50    | 50     | -     | - | 540    |
| PL ACERO COMERCIAL LAC 1"X1200X2400      | UN | 1     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -      | -     | - | 2      |
| SKILL SOLVENT 700                        | KG | -     | -     | -     | 60    | -     | 120   | -     | -     | -     | 60    | -      | -     | - | 240    |
| DROOP CUADRATURA HC5 STAMFORD 45-0588    | UN | -     | -     | 2     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | -      | -     | - | 4      |
| RELE DE APERTURA 220/240V E1/6 EMAX2     | UN | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | -     | -      | -     | - | 2      |
| GARRUCHA GIR.D/6R F/FUNDIDO CAP. 8TN.    | UN | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 4     | -     | -     | -      | -     | - | 4      |
| PLATINA COBRE 25 X 5mm                   | M  | -     | 3     | -     | 18    | 3     | -     | -     | 3     | 3     | 6     | 42     | 6     | - | 84     |
| ITM CAJA MOLDEADA 3 X 50A                | UN | -     | -     | -     | -     | -     | 7     | -     | -     | -     | -     | -      | 2     | - | 9      |
| ELCTD:HPR 80A MS MULTITHERM 3600(220187) | UN | -     | -     | 6     | 10    | 9     | 12    | 10    | -     | 10    | 15    | 4      | -     | - | 76     |
| T7S 1250 PR231/P 1S/1 In=1250A 3P        | UN | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -      | 1     | - | 1      |
| CHAPA CON MANETA GIRATORIA               | UN | 14    | 21    | 23    | 50    | -     | 1     | 23    | 55    | -     | 60    | -      | -     | - | 247    |
| ITM RIEL DIN 1 X 06A                     | UN | 16    | 22    | 20    | 7     | 16    | 9     | 37    | 22    | 36    | 8     | 17     | 8     | - | 218    |
| CONMUTADOR ROTATIVO 500V 12A 3 ***       | UN | 4     | -     | -     | 3     | 2     | 3     | 1     | 17    | 3     | 4     | 10     | 12    | - | 59     |
| SPANKOPF 2519989A200                     | UN | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -      | -     | - | 1      |
| CERÁMICA-MAQ. LASER (3164010103)         | UN | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | 1     | -     | 2      | -     | - | 4      |
| MANGUERA 3/8 CONEX 3/8NPS x 1/2 JIC      | UN | 8     | 13    | 13    | 5     | 4     | 4     | 7     | 4     | 16    | 2     | 4      | 1     | - | 81     |
| CONMUTADOR MOTORIZADO OTM 3X200A         | UN | 1     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -      | -     | - | 2      |
| PERNO AUTOPERF. BROCA 10 X 1             | UN | -     | -     | -     | -     | -     | 1,250 | -     | -     | -     | 1,000 | -      | -     | - | 2,250  |
| CABLE GPT 16 AWG VERDE                   | M  | 600   | 300   | 600   | 300   | 900   | 578   | 322   | -     | 400   | 800   | 400    | 900   | - | 6,100  |
| ADHESIVO CIANACRILATO 28.3g              | UN | 19    | 25    | 5     | 10    | 22    | 17    | -     | 10    | 14    | 16    | 20     | 10    | - | 168    |
| DIAGRAMA ELECTRIC                        | UN | 354   | -     | 680   | 276   | -     | -     | -     | -     | 580   | 139   | -      | -     | - | 2,029  |
| PERNO HEX. 3/8 UNF X 1 G5                | UN | 1,350 | 1,750 | 300   | 400   | 2,100 | 300   | 1,900 | 1,450 | 750   | 1,400 | 1,800  | 100   | - | 13,600 |
| LLANTA NEUMÁTICA 1000 x 20 16PR          | UN | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | -     | -     | -      | -     | - | 2      |
| PERNO HEX. 1/2 UNF X 1 1/2 G5            | UN | 750   | 1,250 | 274   | 450   | 800   | 950   | 360   | 700   | 850   | 844   | 350    | 750   | - | 8,328  |
| CABLE APANTALLADO 2x18 AWG               | M  | -     | -     | -     | -     | -     | 300   | 200   | -     | 339   | 161   | -      | -     | - | 1,000  |
| ECOTEK ANTICORROSIVO PTG VERDE POWER     | KG | 105   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -      | -     | - | 105    |
| ABRAZADERA 12 - 22MM                     | UN | 100   | 300   | 106   | 200   | 101   | -     | 500   | 120   | 200   | 2     | 600    | -     | - | 2,229  |
| MODULO ELECTRÓNICO CONTROL DS891 ETHERNE | UN | -     | 1     | 1     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | 1     | -      | -     | - | 4      |
| CODO 90 1/2NPTF x 1/2NPSI MACHO - HEMBRA | UN | 19    | 12    | 10    | 20    | 9     | 6     | 24    | 16    | 23    | 16    | 9      | 39    | - | 203    |
| MODULO ELECTRONICO TRANSF. AMF25         | UN | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -      | 1     | - | 2      |
| TUBO FLEX DIA 10" 5/CONECTORES           | M  | -     | -     | 2     | -     | 2     | -     | -     | -     | -     | -     | -      | -     | - | 4      |
| EQUIPO PROTECCION APOLLO 600             | UN | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -      | -     | - | 1      |
| TUBO ELECT.RED 4"OD X 2.0 X 6.0mt        | M  | 6     | 18    | 24    | -     | 22    | 6     | 12    | 18    | 12    | -     | 18     | -     | - | 136    |
| MANGUERA PVC REFORZADA TRANSPARENTE 3/4" | M  | -     | 100   | 100   | -     | -     | 100   | -     | 100   | 100   | -     | -      | -     | - | 500    |
| CONECTOR 1/2NPTF x 5/8MANG N-526         | UN | 47    | 40    | 44    | 58    | 25    | 23    | 71    | 41    | 71    | 14    | 18     | 49    | - | 501    |
| DADO PRENSA TERMINAL                     | UN | -     | -     | -     | -     | 8     | 8     | -     | -     | -     | -     | -      | -     | - | 16     |
| CONECTOR DEUTCH 2 PINES.                 | UN | -     | 300   | -     | -     | -     | -     | -     | 70    | 250   | 11    | 169    | -     | - | 800    |
| TERMINAL OJO 9/16" T120-14               | UN | -     | -     | -     | -     | -     | 80    | -     | -     | 150   | 100   | 240    | -     | - | 570    |
| CABLE GPT 14 AWG AMARILLO                | M  | -     | -     | -     | 600   | 200   | 797   | 203   | -     | -     | 800   | 500    | 400   | - | 3,500  |
| ALARMA AUDIBLE 24V TIPO SIRENA           | UN | 46    | 34    | 52    | 9     | 26    | 33    | 24    | 27    | 41    | 12    | 27     | 40    | - | 371    |
| POWER SUPPLY DRIVER DMA B15731R          | UN | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | -      | -     | - | 1      |
| ABRAZADERA U 3"                          | UN | 106   | 60    | 60    | 80    | 60    | 30    | 30    | 54    | 52    | 56    | 50     | 50    | - | 688    |
| CONECTOR 3/4 NPTX3/4" VAL-MANG           | UN | 14    | 19    | 24    | 7     | 9     | 7     | 22    | 16    | 33    | 9     | 6      | 34    | - | 200    |
| CANAleta PVC 40x60mm                     | M  | -     | 26    | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 80    | -     | -      | -     | - | 106    |
| CONECTOR 90° 1" NPT a 3/4" NPSI          | UN | -     | -     | -     | 2     | -     | 2     | 3     | -     | 3     | -     | -      | 18    | - | 28     |
| MODULO INTERNET Y ETHERNET IB-LITE       | UN | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 3     | -     | -      | -     | - | 3      |
| CONECTOR T"SPAGUET 1/4X3/8X1/2 P/21142   | UN | 400   | -     | 3     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 688   | -      | -     | - | 1,091  |
| SAL GRANULADO INDUSTRIAL                 | KG | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1,500 | 1,850 | 1,150  | 3,000 | - | 7,500  |
| TRANSFERENCIA CON ITM 160A 65KA 220V     | UN | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1      | -     | - | 1      |
| TARJETA AVR SX480 STAMFORD               | UN | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -      | -     | - | 2      |
| RESINA EPOXICA , POXBOND 1203H           | JG | 6     | 5     | 5     | -     | 5     | -     | -     | -     | -     | 5     | -      | 3     | - | 29     |
| INTERBLOQUEO SUP. TIPO A-B-D F/FP E2.2-E | UN | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | -     | -      | -     | - | 2      |
| ITM RIEL DIN 3 X 25A                     | UN | 2     | 45    | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -      | -     | - | 47     |
| TAPON 1/2"                               | UN | 953   | 415   | -     | -     | 400   | 501   | 1,063 | 204   | -     | 200   | 867    | 133   | - | 4,736  |

**MOTORES DIÉSEL ANDINOS S. A. – Planta Modapower**
**Informe Técnico Sustentatorio**
**Proyecto: "Implementación de MODATEC y MODAMEDIA"**


|                                           |     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
|-------------------------------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| RELAY INPUT DS 2130                       | UN  | -     | 4     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | 1     | -     | 6      |
| REFRIGERANTE PARA MAQUINA PLASMA          | GAL | -     | -     | 9     | -     | -     | 5     | -     | -     | 5     | 4     | -     | -     | 23     |
| SOLVENTE DIELECTRICO                      | GAL | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 55    | -     | 5     | 60     |
| RODILLO DE ARRASTRE 0.8MM                 | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 20    | -     | -     | 20     |
| ARO N° 15                                 | UN  | -     | 4     | -     | -     | -     | 5     | -     | 2     | 4     | -     | -     | -     | 15     |
| MANDO A MOTOR 220-250V XT2-XT4            | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2      |
| GARRUCHA GIR.D/4R F/FUNDIDO CAP. 6TN.     | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 4     | -     | 4      |
| CONECTOR 1 1/8" UNF x 3/4 NPT             | UN  | 7     | 14    | 13    | -     | 8     | 1     | 10    | 10    | 10    | 4     | 3     | 9     | 89     |
| KLUBERPLEX BEM 34-132                     | KG  | -     | -     | -     | 5     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 5      |
| CINTA ALGODON DE 3/4" X 33 MTS            | M   | -     | -     | -     | -     | 99    | -     | 132   | -     | 66    | 165   | 165   | -     | 627    |
| TUBO LAC CUAD NEGRO 100mmX100mmX4.50 X6m  | M   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 18    | 30    | 48     |
| NOZZLE SPACER FOR L1                      | UN  | -     | -     | -     | -     | 2     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2      |
| MANETA ABATIBLE PARA TABLERO              | UN  | 4     | 2     | -     | 8     | 2     | 1     | 9     | 7     | 5     | 9     | 7     | 5     | 59     |
| PROTECTOR REFLECTOR CONTRA IMP. GRANALLA  | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | 6     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 6      |
| ITM CAJA MOLDEADA 3 X 63A                 | UN  | 2     | -     | -     | 1     | -     | 5     | 1     | -     | 1     | 1     | -     | -     | 11     |
| 3308010012 FILTRO FOR L1                  | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | 2      |
| DISOLVENTE PARA TEROKAL                   | GAL | 10    | 10    | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 10    | -     | 10    | -     | -     | 65     |
| PLASTICO AZUL (m)                         | M   | -     | -     | 200   | 200   | -     | 400   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 800    |
| CONTACTO AUXILIAR DEL ITM S7              | UN  | 4     | -     | 5     | 6     | 2     | -     | -     | 1     | 1     | -     | 4     | -     | 23     |
| PINTURA TRAFICO RAL 6034 VERDE            | GAL | 5     | -     | -     | -     | 11    | -     | -     | -     | -     | 15    | 9     | -     | 40     |
| MANDO ELECTRICO 220V/NSX400-630 SCHNEID   | UN  | -     | -     | -     | -     | 2     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2      |
| MANGUERA TRANSP.C/MALLA 5/8"              | M   | 100   | -     | 100   | -     | 100   | -     | 100   | -     | 100   | -     | -     | 100   | 600    |
| MT400/630 220-240V 50/60HZ 208-277V 60HZ  | UN  | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1      |
| M.ALTA PRES. Y TEMP. 3/8" a TUBO 5/16"    | UN  | 1     | 4     | 16    | -     | -     | 5     | 3     | -     | 2     | 3     | 5     | 3     | 42     |
| TUERCA BRIDA M12 ***                      | UN  | 900   | 790   | 100   | 120   | 800   | 1,465 | 715   | 400   | 850   | 500   | 1,320 | 686   | 8,646  |
| TERMINAL OJO 5/16" T35-8                  | UN  | 200   | -     | 98    | 500   | -     | 309   | 200   | 200   | 400   | 800   | -     | -     | 2,707  |
| TRANSF. TENS 480/220V 0.5KVA MON          | UN  | -     | 3     | -     | -     | 1     | -     | 4     | -     | 3     | 2     | -     | -     | 13     |
| ARANDELA PLANA 1/4 ACERO INOX             | UN  | 4,500 | 3,500 | 5,000 | 2,500 | 4,000 | 4,750 | 1,000 | 5,000 | 2,750 | 2,400 | 3,500 | -     | 38,900 |
| TUBO LAC RECT 80mmX40mmX3.00mm ESTRUC     | M   | -     | -     | -     | -     | -     | 72    | -     | 30    | -     | -     | -     | -     | 102    |
| EMPAQUETADURA 8"                          | UN  | 30    | -     | 10    | -     | -     | 20    | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 60     |
| TUBO ELECT. RED 2 1/2" x 2.0mm LAF        | M   | 19    | -     | 24    | -     | 30    | -     | 6     | 24    | 12    | 12    | 12    | -     | 139    |
| ARAND. PLANA 1 1/2"(DI=13.2XDE=25)G5 ZINC | UN  | 1,248 | 1,750 | 7,639 | 1,040 | 700   | 1,300 | 950   | 1,550 | 2,500 | 200   | 3,502 | 2,109 | 24,488 |
| GENERADOR DG 184E 23KW B3D11.5            | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1      |
| ELECTROBOMBA 220VAC PHA-TEC 2PSI          | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | 2      |
| ABRAZADERA 50 - 70                        | UN  | 102   | 50    | -     | 265   | -     | 100   | 110   | -     | 200   | 100   | -     | -     | 927    |
| TOPE ABRAZADERA ESCAPE 8"                 | UN  | -     | -     | 20    | -     | 20    | 20    | -     | 20    | -     | 20    | -     | 20    | 120    |
| PLATINA COBRE 60 X 5mm                    | M   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 15    | -     | 9     | 24     |
| KIT TAMBOR DE FRENO POSTERIOR             | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | 1      |
| LINEAR MEASURING SYSTEM MSA 374.65        | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | 1      |
| FILTRO REGULADOR DE 0-10 BAR MICRO        | UN  | -     | 2     | -     | -     | -     | 6     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 8      |
| ABRAZADERA U 2"                           | UN  | 40    | 70    | 50    | 30    | 50    | 30    | 60    | 60    | 50    | 50    | 50    | -     | 540    |
| AI SLADOR BARRAS 1500V 60X60              | UN  | 2     | 13    | -     | 32    | 2     | 8     | 15    | 8     | 15    | 18    | 6     | 63    | 182    |
| TIRAFON 1/2" x 2 1/2"                     | UN  | 600   | 400   | 400   | 400   | -     | 400   | -     | 400   | 400   | 600   | 500   | 300   | 4,400  |
| TUERCA BRIDA M8X1.25X8                    | UN  | 1,550 | 2,350 | 940   | 3,700 | 1,563 | 1,215 | 2,685 | 2,670 | 3,030 | 2,900 | 3,600 | 1,200 | 27,403 |
| PROTECTOR DE BORNE CABLE 2/0 AWG (5724R)  | UN  | -     | 100   | -     | -     | 100   | -     | -     | -     | 350   | -     | -     | -     | 550    |
| BISAGRA DE PUERTA DE 3" (PLEGABLE)        | UN  | -     | 1     | 6     | -     | 45    | -     | 14    | -     | 40    | -     | 6     | -     | 112    |
| ITM CAJA MOLDEADA 4 X 630A                | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | 1      |
| PROTECTOR DE BORNE CABLE 2/0 AWG (5724B)  | UN  | -     | 100   | -     | -     | 100   | -     | -     | -     | 350   | -     | -     | -     | 550    |
| CONTACTO AUXILIAR OA7G10                  | UN  | -     | -     | 1     | 1     | -     | 4     | 3     | 3     | 2     | -     | -     | -     | 14     |
| TOPE ABRAZADERA ESCAPE 4                  | UN  | 30    | 30    | 7     | -     | 26    | 28    | 30    | -     | -     | 52    | 50    | -     | 253    |
| VALVULA COMPUERTA X 150lbs DE 3"          | UN  | -     | -     | -     | 2     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2      |
| ENCLAV. VER. MIR-VB T6-S6                 | UN  | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | 2     | 1     | 1     | -     | -     | 1     | 6      |
| PERNO HEX. M12 X 1.75 X 45 G8.8           | UN  | 550   | 510   | 280   | 100   | 200   | 500   | 300   | 200   | 450   | 200   | 400   | 350   | 4,040  |
| BARRA HEXAGONAL 1 1/2" SAE 1020           | M   | -     | -     | -     | -     | -     | 18    | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 18     |
| PL ALUMINIO LISA 2 mm X 1220 X 2440       | PL  | -     | -     | -     | 10    | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 10     |
| PERNO HEX. M10X1.5X30mm C8.8 ZINC         | UN  | 650   | 380   | 1,377 | 300   | 1,160 | 1,300 | 200   | 350   | 400   | 2,000 | 1,033 | 1,620 | 10,770 |
| 4P 200-440VAC 0.3-30A VIGI MB             | UN  | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1      |
| AI SLADOR BARRAS 1000V 50X50              | UN  | 4     | 13    | 3     | 16    | 20    | 12    | 59    | 17    | 50    | 35    | 11    | 52    | 292    |
| PERNO HEX. M10X1.5X35mm C8.8 ZINC         | UN  | 1,933 | 850   | -     | 350   | 1,880 | 600   | 1,000 | 1,000 | 1,400 | 1,100 | 1,100 | 1,000 | 12,213 |
| ENCLAV. MEC. MIR-HB T4/T5                 | UN  | 1     | -     | -     | -     | -     | 2     | -     | -     | -     | -     | 2     | 1     | 6      |
| CONECTOR 1/2 NPTFx1/2 JIC 37°             | UN  | 100   | -     | -     | 6     | 300   | 3     | 3     | -     | -     | -     | 1     | -     | 413    |
| CONECTOR HEMBRA DE 2 VIAS DELPHI          | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1,100 | -     | -     | 1,100  |
| ENDURECEDOR P/POLIURETANO HWR CATALIZADO  | GAL | -     | -     | -     | -     | 8     | 4     | 8     | -     | -     | 8     | -     | -     | 28     |
| CONECTOR M25 C. ORIN X1.5 X 1/2NPSI       | UN  | 16    | 1     | 7     | -     | 6     | 2     | 2     | 2     | 1     | -     | 2     | 1     | 40     |
| ETIQUETA MODASA NEGRA GRANDE H=150        | UN  | -     | 100   | 50    | 200   | -     | 20    | -     | -     | 4     | 376   | -     | -     | 750    |
| MEDIDOR NIVEL COMBUSTIBLE 175MM           | UN  | 12    | 10    | 5     | 2     | 1     | 6     | 3     | 1     | 5     | 6     | 7     | -     | 58     |
| MODULO ELECTRONICO DSE890 3G GATEWAY      | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | 1     | -     | -     | 2      |
| OJAL JEBE DI = 23 X DE = 31 X 10mm        | UN  | -     | 200   | -     | -     | -     | -     | -     | 500   | -     | -     | -     | -     | 700    |
| PLATINA COBRE 40 X 5mm                    | M   | -     | -     | 12    | 6     | -     | -     | 3     | 3     | 6     | -     | -     | 3     | 33     |
| LLANTA NEUMATICA 7.50-15 14PR             | UN  | -     | -     | -     | -     | 4     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 4      |
| BANYO M14x1.5xDIA 14 TUBO 3/8             | UN  | 16    | 11    | 11    | 3     | 12    | 14    | 3     | 10    | 10    | 2     | 7     | 21    | 120    |

|                                            |     |       |       |       |    |     |       |     |       |       |       |     |       |        |
|--------------------------------------------|-----|-------|-------|-------|----|-----|-------|-----|-------|-------|-------|-----|-------|--------|
| MANGA TERMOCONTRAIBLE F-20 ROJO            | M   | -     | 100   | -     | -  | -   | -     | -   | -     | -     | -     | -   | 100   | 200    |
| MANGA TERMOCONTRAIBLE F-20 VERDE           | M   | -     | -     | -     | -  | -   | -     | -   | -     | 200   | -     | -   | -     | 200    |
| TRANSFERENCIA CON CONTACT. 260A AC3        | UN  | 1     | -     | -     | -  | -   | -     | -   | -     | -     | -     | -   | -     | 1      |
| AI SLADOR BARRA TIPO E-4 DE 2 ROSCAS 5/8"  | UN  | -     | -     | -     | 15 | 2   | -     | -   | -     | -     | 2     | -   | -     | 19     |
| ANTI-SPATER SPRAY WELD-AID 16 OZ           | UN  | 10    | 13    | 10    | 10 | 15  | -     | 6   | 10    | 25    | 8     | 40  | -     | 147    |
| CONTACTO AUXILIAR OF/SD/SDE                | UN  | 7     | -     | -     | -  | -   | 4     | -   | 6     | 5     | 2     | -   | 3     | 27     |
| CONTACTOR 40A(AC3) 60A(AC1) 690V - 24VAC   | UN  | -     | 5     | -     | -  | -   | -     | -   | -     | -     | -     | -   | -     | 5      |
| CANAleta PVC 30x30mm                       | M   | 40    | -     | 15    | -  | 80  | -     | -   | 40    | -     | 80    | -   | 20    | 275    |
| CONECTOR "T" SPAGUETTI 1"x5/8x1" P/21118   | UN  | -     | -     | 210   | -  | 200 | -     | -   | -     | -     | -     | -   | 540   | 950    |
| TOPE AMORTIGUADOR JEBE                     | UN  | -     | 501   | 250   | -  | -   | 250   | 500 | 500   | 1,000 | 1,000 | -   | -     | 4,001  |
| CONECTOR "T" SPAGUETTI 1/2"x1/4"x1/2"      | UN  | 300   | -     | -     | -  | 340 | -     | -   | 150   | 340   | 300   | -   | 400   | 1,830  |
| AMORTIGUADOR 100038-50 MC-1300             | UN  | -     | -     | 2     | 4  | -   | -     | -   | 2     | -     | -     | -   | -     | 8      |
| GROMEN RECTANGULAR 560x240 MM / PL 3 MM    | UN  | 1     | -     | 6     | -  | 1   | 2     | 2   | 4     | 4     | -     | -   | 3     | 23     |
| MANG.D/ASPIRACION COD:1349 MARC.MULTIMAQ   | UN  | -     | 4     | -     | -  | -   | -     | -   | -     | -     | -     | -   | -     | 4      |
| RIGHT ANGLE CONN. MODULE (L1)              | UN  | -     | -     | -     | -  | -   | -     | -   | -     | -     | 1     | -   | -     | 1      |
| MODULO DE LEDS PARA EXPANSION DS 2548      | UN  | -     | -     | -     | -  | -   | 1     | -   | 1     | -     | 1     | 2   | -     | 5      |
| CONECTOR "T" SPAGUETTI 1/2"x1/4"x1/4"      | UN  | 400   | -     | -     | -  | -   | -     | -   | 200   | 300   | -     | -   | -     | 900    |
| VARILLA TREFILADA SAE 1018 5/8" X 6.2M     | M   | -     | -     | -     | -  | -   | -     | -   | -     | 10    | -     | -   | -     | 10     |
| TOPE ABRAZADERA ESCAPE 2 1/2               | UN  | 20    | -     | 10    | -  | 30  | 30    | 50  | 30    | 2     | 55    | -   | -     | 257    |
| CONECTOR KIT COMPLETO MODELO 24 - 9        | UN  | -     | -     | -     | -  | -   | 7     | -   | -     | -     | -     | -   | 2     | 9      |
| PINTURA GLOSS VERDE VOLVO (RAL 6004)       | GAL | 1     | -     | -     | 6  | -   | -     | -   | -     | 2     | -     | -   | 10    | 19     |
| TOPE ABRAZADERA ESCAPE 6"                  | UN  | 30    | -     | 1     | 20 | 19  | -     | 30  | -     | 20    | 20    | -   | -     | 140    |
| RODAJE SKF 6004-2Z                         | UN  | -     | -     | -     | -  | -   | -     | -   | -     | 57    | -     | -   | 57    | 114    |
| ITM CAJA MOLDEADA 4 X 400A                 | UN  | -     | -     | -     | 1  | -   | -     | -   | -     | -     | -     | -   | -     | 1      |
| MEDIDOR NIVEL COMBUSTIBLE 150MM            | UN  | 1     | -     | 6     | 4  | 2   | 3     | 6   | 8     | 21    | 2     | 5   | 1     | 59     |
| PLATINA COBRE 20 X 5mm                     | M   | -     | -     | -     | 6  | 6   | 3     | 9   | 6     | 3     | 6     | 9   | 6     | 54     |
| MANGUERA ALTA TEMP. 3/8" X 1/2" JIC        | UN  | -     | 1     | 10    | -  | 2   | 1     | 1   | -     | 2     | 1     | 4   | 1     | 23     |
| MICRO SWITCH TIPO PULSADOR 15A             | UN  | 2     | 7     | -     | -  | 4   | 8     | 45  | -     | 10    | -     | 8   | 8     | 92     |
| DISCO DE CORTE TRONZADORA 14"              | UN  | -     | -     | -     | -  | 10  | 10    | 20  | 10    | 20    | 10    | 20  | 10    | 110    |
| ACRILICO TRANSPARENTE 990 X 650 X 4mm      | UN  | -     | -     | -     | -  | -   | -     | -   | 5     | -     | 9     | -   | -     | 14     |
| PLUS HARDENE P25                           | L   | 12    | 0     | -     | -  | -   | -     | -   | -     | -     | 15    | -   | -     | 27     |
| BUSHING REDUCTOR SENSOR TEMPERATURA        | UN  | 17    | -1    | 14    | 5  | 13  | 17    | 5   | 10    | 29    | 4     | 4   | 6     | 123    |
| MANGUERA 1/2 CONEX RECT 1/2JIC             | UN  | 6     | 10    | 10    | 3  | 4   | 4     | 4   | 2     | 10    | 1     | 2   | -     | 56     |
| BRIDA ALTERNADOR PI 044G SAE 4             | UN  | -     | 1     | -     | 4  | -   | -     | -   | -     | -     | -     | -   | -     | 5      |
| ANTORCHA MIG/MAG DE 400 AMP LINCONL        | UN  | -     | -     | -     | -  | -   | -     | -   | -     | 2     | -     | -   | -     | 2      |
| KIT R T6 6 PCS                             | UN  | -     | -     | -     | -  | -   | 1     | 2   | 2     | 1     | -     | -   | 1     | 7      |
| AI SLADOR BARRA TIPO E-1 DE 2 ROSCAS 1/2"  | UN  | -1    | -     | -     | 10 | -   | -     | 15  | 32    | 15    | 14    | -   | -     | 85     |
| ITM CAJA MOLDEADA 3 X 800A T6S             | UN  | -     | -     | -     | -  | -   | -     | -   | -     | 1     | -     | -   | -     | 1      |
| CODO BRONCE 3/8NPTF x 3/8NPSI              | UN  | 25    | 13    | 30    | 13 | 20  | 23    | 23  | 9     | 38    | 15    | 7   | 14    | 230    |
| ANILLO ADAPTADOR VOLANTE SAE14             | UN  | -     | -     | -     | -  | 2   | -     | -   | -     | -     | -     | -   | -     | 2      |
| RELE DE MINIMA TENS. 220/240V E1/6-T8      | UN  | -     | -     | -     | -  | -   | -     | -   | -     | -     | 3     | 2   | -     | 5      |
| ANTORCHA MIG/MAG DE 400 AMP MILLER         | UN  | -     | -     | -     | -  | -   | -     | -   | -     | 2     | -     | -   | -     | 2      |
| TERMINAL OJO 3/8" T25-10                   | UN  | 200   | -     | -     | -  | -   | 500   | 950 | -     | -     | 1,070 | -   | -     | 2,720  |
| PERNO HEX. 5/8 UNF X 2 G8.8                | UN  | -     | -     | 326   | -  | 100 | 200   | 150 | 200   | 60    | 150   | -   | -     | 1,186  |
| INYECTOR OPTIFLOW CPL. IG.02 (391 530)     | UN  | -     | -     | -     | -  | -   | -     | -   | 1     | -     | -     | -   | -     | 1      |
| BLOCK CONTACTO INA ZBE101                  | UN  | 28    | 10    | -     | 47 | 66  | 53    | 94  | 62    | 132   | 42    | 56  | 29    | 619    |
| SOLDADURA ALUMINIO 0.8 1 LIBRA             | ROL | 4     | -     | -     | -  | 20  | -     | -   | -     | 10    | 10    | -   | -     | 44     |
| CONTACTO AUX. 2 O/C +15/R                  | UN  | -     | -     | 9     | 1  | 3   | -     | -   | -     | -     | -     | -   | -     | 13     |
| TM GRANALLA DE ACERO TRIANGULAR G-80       | KG  | -     | -     | -     | -  | -   | -     | -   | -     | -     | -     | -   | 300   | 300    |
| ABRAZADERA 10 - 16MM - GERMANY             | UN  | 100   | 300   | 100   | -  | -   | -     | -   | -     | 100   | 100   | 200 | -     | 900    |
| EMPAQUETADURA ESCAPE 6"x9" M14 (54536)     | UN  | 5     | -     | 20    | -  | -   | -     | -   | 20    | -     | -     | -   | -     | 45     |
| PERNO HEX. M10X1.5X25mm C8.8 ZINC          | UN  | 2,200 | -     | -     | -  | -   | 1,300 | -   | -     | 100   | 100   | 136 | -     | 3,836  |
| CIRCUIT BOARD MINPA+WITH CUSIX/MUSIX       | UN  | -     | -     | -     | -  | -   | -     | -   | -     | -     | -     | 1   | -     | 1      |
| LLANTA NEUMATICA 8.15-15                   | UN  | 2     | -     | -     | -  | -   | -     | -   | -     | -     | -     | -   | -     | 2      |
| BEARING GUIDE 2590969A400                  | UN  | -     | -     | -     | -  | -   | -     | -   | -     | -     | 1     | -   | -     | 1      |
| TUBO BUNDY 5/16"                           | M   | 120   | -     | 150   | -  | -   | 30    | 32  | 30    | 30    | 60    | 60  | -     | 512    |
| LLANTA 185/70 R14                          | UN  | -     | -     | -     | -  | -   | -     | -   | -     | 4     | -     | 4   | -     | 8      |
| ITM RIEL DIN 2 X 25A                       | UN  | 9     | 2     | 1     | 4  | 2   | 4     | 9   | 4     | 5     | 3     | 3   | 5     | 51     |
| TERM. HEMBR 5/AISLAR 1/4" 16-14AWG T/UÑA   | UN  | 1,500 | 2,100 | 1,000 | -  | 200 | 1,600 | 900 | 1,650 | 1,000 | 1,350 | 500 | 1,500 | 13,300 |
| AUX-SA T7M-X1 1 S51 250VA.C.               | UN  | -     | -     | 8     | -  | 2   | -     | 2   | -     | -     | -     | 4   | -     | 16     |
| OJAL JEBE DI = 45mm Q5186                  | UN  | -     | 300   | -     | -  | -   | 500   | -   | -     | 200   | -     | -   | 100   | 1,100  |
| MANGUERA 3/8 CONEX CODO 3/8NPS             | UN  | -     | 5     | -     | -  | 1   | 2     | 9   | 4     | 4     | 3     | 1   | 3     | 32     |
| CABLE GPT 10 AWG NEGRO                     | M   | -     | 100   | 300   | -  | -   | -     | 100 | 200   | -     | -     | -   | -     | 700    |
| FILTRO DE AIRE PARA GRANALLADOR RPB        | UN  | -     | -     | -     | -  | -   | -     | -   | -     | -     | -     | -   | 1     | 1      |
| RELE MINIMA TENSION PARA T4/T5/T6 220V     | UN  | -     | -     | -     | -  | 1   | -     | 1   | -     | -     | 2     | 1   | -     | 5      |
| MODULO ELECTRONICO CONTROL DS4420          | UN  | -     | -     | -     | 1  | -   | 1     | -   | -     | -     | 1     | -   | -     | 3      |
| RELE DE APERTURA 220/240V E1/6-T8          | UN  | -     | -     | -     | -  | -   | -     | -   | -     | -     | 3     | 2   | -     | 5      |
| RELE DE CIERRE 220/240V E1/6-T8            | UN  | -     | -     | -     | -  | -   | -     | -   | -     | -     | 3     | 2   | -     | 5      |
| CALENTADOR DE COMBUSTIBLE E03021E          | UN  | 1     | -     | -     | -  | -   | -     | -   | -     | -     | -     | -   | -     | 1      |
| BECKHOFF MOD KL3454 PANELADORA GE          | UN  | -     | -     | -     | -  | -   | -     | -   | -     | 1     | -     | -   | -     | 1      |
| ALTERNADOR MARINO 24V 55A                  | UN  | -     | -     | -     | 1  | -   | -     | -   | -     | -     | -     | -   | -     | 1      |
| EXTENSION BOX 8IN IE 1012-8IN (LASER)      | UN  | -     | -     | -     | -  | -   | -     | -   | -     | -     | 1     | -   | -     | 1      |
| DOSIS PUESTA TIERRA X 25 KG FAVIGEL        | BOL | -     | -     | -     | -  | -   | -     | -   | -     | 6     | -     | -   | -     | 6      |
| CABLE GPT 12 AWG NEGRO                     | M   | -     | -     | -     | -  | -   | -     | -   | 200   | 300   | 400   | 300 | -     | 1,200  |
| TUBO COMBUST REBOSE SUCCION 5/16"          | UN  | 62    | 15    | 25    | 15 | 25  | 25    | 7   | 14    | 28    | 17    | 25  | 24    | 282    |
| BUSHING 1" NPT x 1/2" NPT                  | UN  | 2     | 4     | 2     | 14 | 6   | 3     | 16  | 30    | 11    | 5     | -   | 12    | 105    |
| MANGUERA DE 3" DE LONA 240 PSI             | M   | -     | -     | -     | 20 | -   | -     | -   | -     | -     | -     | -   | -     | 20     |
| CONECTOR "T" SPAGUETTI 3/4x1/2x3/4 P/21103 | UN  | -     | -     | -     | -  | -   | -     | -   | -     | 500   | -     | -   | -     | 500    |

**MOTORES DIÉSEL ANDINOS S. A. – Planta Modapower**
**Informe Técnico Sustentatorio**
**Proyecto: "Implementación de MODATEC y MODAMEDIA"**


|                                           |     |       |       |     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
|-------------------------------------------|-----|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| CONECTOR 3/4" NPT X 1/2" NPTF             | UN  | 15    | 8     | 9   | 5     | 3     | 4     | 10    | 1     | 15    | -     | 3     | 2     | 75     |
| MODULO DE CONTROL TEMP. DSE 2133          | UN  | -     | -     | -   | -     | -     | 4     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 4      |
| AUTOCLEAR PLUS x 5L                       | L   | 2     | -     | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 30    | -     | -     | 32     |
| TUBO ACERO T.N.SCH40 A53-A106 API S/C 2"  | M   | -     | -     | -   | -     | -     | -     | -     | 6     | -     | -     | -     | 60    | 66     |
| CAPUCHON JEBE PROTECTOR PIPA H. 12x7mm    | UN  | -     | -     | -   | -     | -     | 200   | -     | -     | -     | 363   | -     | -     | 563    |
| PL ACERO COMERCIAL LAC 38mmX1200X2400     | PL  | -     | -     | -   | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | 1      |
| CODO TUBO ESCAPE 2 1/2"                   | UN  | 2     | -     | -   | -     | 34    | -     | -     | 15    | -     | -     | -     | -     | 51     |
| PINTURA ESMALTE BLANCO                    | GAL | -     | -     | -   | -     | 8     | 4     | 8     | -     | -     | 4     | -     | 8     | 32     |
| PRESSURE TRANSDUCER (4..20MA)             | UN  | -     | -     | -   | -     | -     | 2     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2      |
| POTENCIOMETRO VOLTAJE 1K OHMIO            | UN  | -     | 3     | -   | -     | 1     | 3     | 1     | -     | 5     | 1     | -     | 2     | 16     |
| TERMINAL HEMBRA AISLADO 1/4"/P/C 14-16AWG | UN  | 1,500 | 2,600 | 200 | -     | -     | 800   | 700   | 900   | 1,000 | 1,300 | 2,500 | 1,000 | 12,500 |
| MEDIDOR DE REGUSIDAD SISTEMA IMPERIAL     | UN  | -     | -     | -   | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | 1      |
| EMPAQUETADURA DE JEBE NITRILO             | UN  | -     | -     | -   | -     | -     | -     | -     | 10    | 40    | -     | 50    | -     | 100    |
| SHIELD CAP HPR 130A W/HS 220173 PLASMA    | UN  | -     | -     | -   | 1     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | 2      |
| LLANTA SOLIDA 650 X 10                    | UN  | -     | -     | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | 2      |
| TUERCA HEXAG. 1/2"-20 UNF G5 ZINCADA      | UN  | 948   | 1,328 | 400 | 250   | 450   | 1,150 | 300   | 750   | 1,250 | 1,000 | 282   | 800   | 8,908  |
| JEBE PLANCHA 1/8" X 1M                    | PL  | -     | -     | -   | -     | -     | -     | -     | -     | 3     | 31    | -     | -     | 34     |
| TOBERA 60AMP. 9-8210 CUTMASTER 52         | UN  | 15    | -     | 5   | 10    | -     | -     | -     | -     | 20    | -     | -     | -     | 50     |
| CABLE GPT 18 AWG ROSADO                   | M   | 200   | 100   | 700 | 400   | 400   | 200   | 300   | 300   | -     | 800   | 500   | 200   | 4,100  |
| JEBE DE CANALETA FIJA METAL               | M   | 50    | 50    | 50  | 50    | 50    | -     | 50    | 50    | 50    | 150   | -     | 100   | 650    |
| PERNO HEX. M12X1.75X60mm C10.9 ZINC       | UN  | 350   | 266   | -   | -     | 200   | 257   | 50    | 250   | 100   | 250   | 150   | 162   | 2,035  |
| AI SLADOR BARRA TIPO E-3 DE 2 ROSCAS 1/2" | UN  | -     | -     | -   | -     | 32    | 4     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 36     |
| CABLE GPT 18 AWG NARANJA                  | M   | 200   | -     | 500 | 300   | 600   | 491   | 209   | 300   | 300   | 300   | 700   | -     | 3,900  |
| INSERTO FRES P,GC R290-12 T3 08M-PM 4230  | UN  | -     | -     | -   | -     | -     | 10    | 10    | -     | -     | 4     | 10    | -     | 34     |
| ELECTRODO 9-8215 CUTMASTER 52             | UN  | 10    | -     | -   | 10    | 10    | -     | -     | -     | 5     | -     | -     | -     | 35     |
| CABLE GPT 18 AWG GRIS                     | M   | 200   | 200   | 500 | 200   | 300   | 397   | 203   | 400   | 600   | 200   | 700   | -     | 3,900  |
| CONECTOR M24X1.5 X 3/4NPTF (ORING)        | UN  | 1     | 5     | 3   | 3     | -     | 3     | 4     | 2     | 9     | 1     | 1     | -     | 32     |
| CABLE GPT 18 AWG AMARILLO                 | M   | 200   | 200   | 200 | 500   | 200   | 300   | 500   | 300   | -     | 700   | 600   | -     | 3,700  |
| POTENCIOMETRO VOLTAJE 5K OHMIO            | UN  | -     | 3     | -   | -     | 3     | 2     | 1     | -     | 4     | 1     | -     | 1     | 15     |
| RELAY 24V 20/30A BOSH 01.0.332.209.203    | UN  | -     | -     | 21  | 3     | 23    | 6     | 14    | 11    | 19    | 5     | 7     | 4     | 113    |
| TALADRO ELECTRICO 1/2"                    | UN  | -     | -     | -   | -     | 2     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2      |
| ETIQ. MODASA NEGRA MEDIANA H=95           | UN  | -     | -     | 92  | -     | -     | -     | 400   | -     | -     | -     | -     | -     | 492    |
| CABLE TTRF-70 4 x 12 AWG 500V             | M   | -     | -     | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 200   | 200    |
| CARTILLAS DE INSTRUCCION A4               | UN  | -     | -     | 1   | -     | 376   | -     | -     | -     | -     | 1,056 | -     | -     | 1,433  |
| M.ALTA TEMP.1/2"UNF T.CONICx1/2"JIC 90°   | UN  | 1     | 3     | -   | -     | -     | 13    | 1     | -     | -     | 2     | 1     | 2     | 23     |
| SK RTT PWR BRD, COMFORT, 400/460V         | UN  | -     | -     | -   | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | 1      |
| ABRAZADERA U 4"                           | UN  | 30    | 30    | 11  | -     | -     | 29    | 28    | 30    | -     | -     | 42    | 50    | 250    |
| PERNO HEX. 5/16"-24UNF X 1" G5 ZINC       | UN  | 1,500 | 1,700 | -   | -     | 1,200 | 1,500 | 1,651 | 2,400 | 3,250 | 1,253 | 1,360 | 1,200 | 17,014 |
| SCR T7M-X1 220/240V.A.C./D.C.             | UN  | 1     | -     | -   | -     | 2     | -     | -     | -     | 1     | 4     | 1     | -     | 9      |
| ABRAZADERA 16 - 27MM - GERMANY            | UN  | -     | -     | -   | -     | 150   | 66    | 404   | -     | 50    | -     | 70    | 200   | 940    |
| AI SLADOR BARRAS 400V 30X30               | UN  | 53    | 23    | 40  | 25    | 30    | 55    | 43    | 52    | 45    | 15    | 23    | 30    | 434    |
| PLACA DNMG 150608-PM4025                  | UN  | -     | -     | -   | -     | -     | -     | -     | 30    | -     | -     | -     | -     | 30     |
| BOMBA MAN DRENAJE ACEITE FILL RITE FR152  | UN  | -     | -     | -   | -     | 2     | 1     | 2     | -     | 2     | 1     | 2     | 4     | 14     |
| AI SLADOR BARRAS 500V EN "U" (CANAL 45mm) | UN  | -     | -     | -   | 4     | 7     | 9     | 18    | -     | -     | -     | -     | -     | 38     |
| CONECTOR HEMBRA DE 3 VIAS DELPHI          | UN  | 500   | -     | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 500    |
| AMORTIGUADOR IMER SCC182 NR45             | UN  | 4     | -     | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 4      |
| PERNO BRIDA M8 X 1.25 X 20mm G5           | UN  | 700   | 1,077 | 600 | 400   | 1,300 | 200   | 950   | 700   | 950   | 960   | 1,720 | 450   | 10,007 |
| DONGLE ELECTR. SINCR. IGS-NT-LSM+PMS      | UN  | -     | -     | -   | -     | -     | -     | -     | 2     | 1     | -     | -     | 1     | 4      |
| MANUBRIO (SEGURO DE PUERTA CONTENEDOR)    | UN  | -     | -     | -   | -     | 3     | -     | 5     | -     | -     | 5     | -     | -     | 13     |
| ETIQUETA AUTOADH. MD-315                  | UN  | -     | -     | -   | 450   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | 451    |
| CONVERSOR LAN A RS485 DSE865              | UN  | -     | -     | -   | -     | -     | 2     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | 3      |
| CONTACTO AUXILIAR 10/C + 1S T1-T6         | UN  | -     | -     | -   | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | -     | 3     | -     | 5      |
| TUERCA HEXAG. 1" UNC G8 ZINCADA           | UN  | 80    | 169   | 50  | -     | -     | 50    | 50    | 150   | 36    | 250   | 16    | -     | 851    |
| CODO MACHO HEMBRA 45° 3/8" NPT N-421A     | UN  | 4     | 6     | 7   | 3     | 8     | 13    | 25    | 9     | 4     | 4     | 8     | 17    | 108    |
| TUBO LAF CUAD MECAN 40mmX2.00 X 6m        | M   | -     | -     | -   | -     | -     | -     | -     | -     | 42    | 96    | -     | -     | 138    |
| GRILLETE DE 5/8"                          | UN  | -     | 20    | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 20     |
| CONECTOR "T" SPAGUETTI 3/4"x1/4"x3/4"     | UN  | 300   | -     | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 600   | 900    |
| TUERCA BRIDA M6X1.0X6                     | UN  | 9,820 | 5,600 | -   | 1,050 | 4,455 | 3,500 | 2,320 | 2,800 | 3,700 | 2,000 | 3,162 | 2,545 | 40,952 |
| ITM CAJA MOLDEADA 3 X 63A XT25            | UN  | -     | -     | -   | -     | -     | 2     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2      |
| PERNO HEX. 5/16 UNF X 1" INOX             | UN  | -     | -     | -   | -     | -     | 272   | 12    | -     | -     | -     | 248   | 300   | 832    |
| GRASA DE ALTA TEMPERATURA                 | KG  | -     | -     | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 10    | -     | -     | 10     |
| ARANDELA PLANA M12 (DI=12.6 X DE=23)ZINC  | UN  | 1,800 | 280   | -   | 202   | 1,010 | 1,965 | 1,000 | 1,550 | 200   | 1,797 | 2,185 | 527   | 12,516 |
| MOTOBOMBA CENTRIFUGA 5HP NPO/25N          | UN  | -     | -     | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | 1      |
| BOQUILLA PATRON PLANO MODELO 1000 049     | UN  | -     | -     | 10  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 10     |
| PERNO HEX ACERO INOX. M6X1.0X50           | UN  | 150   | 423   | -   | -     | 125   | 500   | 200   | -     | 400   | 200   | 50    | 150   | 2,198  |
| ETIQ. MODASA AMARILLO PEQ. H=70           | UN  | 100   | -     | -   | -     | -     | -     | 50    | 50    | -     | -     | 250   | -     | 450    |
| ITM RIEL DIN 3 X 32A                      | UN  | -     | 5     | 5   | -     | -     | 6     | 1     | 3     | 1     | 1     | -     | -     | 22     |
| PUSH ROD                                  | UN  | -     | -     | -   | -     | 2     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | 4      |
| VELCRO 25MM X 25M                         | M   | 882   | -     | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 882    |
| SOPT. ELECT PATRON PLANO/MODELO 1000 055  | UN  | -     | -     | 10  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 10     |
| ITM RIEL DIN 2 X 32A                      | UN  | -     | -     | -   | -     | 4     | 4     | 2     | 21    | -     | 2     | 2     | 1     | 36     |
| CABLE N2XY 5x10 AWG 0.6 / 1KV             | M   | -     | -     | -   | -     | -     | -     | -     | -     | 63    | -     | -     | -     | 63     |
| PERNO HEX. M16 X 2.0 X 60mm G8.8          | UN  | 200   | 266   | 50  | 50    | -     | 50    | 100   | -     | 30    | 141   | -     | -     | 887    |
| AMPERIM. AGUIJA 0-15ADC 48 X 48 ***       | UN  | -     | -     | -   | 3     | -     | -     | -     | 16    | 2     | 2     | 19    | 2     | 44     |
| TERMINAL HORQUILLA 5/32" 16-14            | UN  | 1,000 | 3,000 | 400 | 400   | 1,500 | 1,000 | 1,600 | 500   | 2,500 | 1,300 | 1,300 | 1,100 | 15,600 |
| ARAND. PLANA M10(DI=10.5XDE=20.5)C8 ZINC  | UN  | 1,450 | 1,700 | 950 | 900   | 1,810 | 1,220 | 708   | 1,900 | 1,600 | 1,120 | 2,000 | 2,000 | 17,358 |
| CODO 90° 1/2" NPT x 1/2" NPT MACH-MACH    | UN  | 6     | 11    | 9   | 1     | 6     | 1     | 10    | 7     | 10    | 2     | 8     | 21    | 92     |
| CABLE GPT 18 AWG MARRON                   | M   | 500   | 200   | -   | 200   | -     | 600   | 400   | -     | -     | 400   | 800   | -     | 3,100  |
| RELE DE CIERRE 220/240V E1/6 EMAX2        | UN  | -     | -     | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | -     | -     | 2      |
| CONECTOR "T" SPAGUETTI 1/4"x3/8"x1/4"     | UN  | -     | -     | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1,000 | -     | 1,000  |

**MOTORES DIÉSEL ANDINOS S. A. – Planta Modapower**

Informe Técnico Sustentatorio

Proyecto: "Implementación de MODATEC y MODAMEDIA"



|                                           |     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
|-------------------------------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| ABRAZADERA U 2 1/2                        | UN  | 20    | -     | 30    | -     | 30    | 30    | 30    | 40    | 30    | 2     | 55    | -     | 267    |
| ARANDELA PLANA 3/8" (DI = 10 X DE = 19)   | UN  | 7,850 | 4,350 | 100   | 393   | 2,700 | 1,408 | 1,958 | 2,904 | 1,658 | 1,302 | 2,000 | 800   | 27,423 |
| TERMINAL OJO 1/2" 12-10 AWG               | UN  | 1,200 | 200   | -     | 300   | 1,000 | -     | 400   | 400   | 500   | -     | 1,000 | -     | 5,000  |
| ITM RIEL DIN 3 X 50A                      | UN  | -     | -     | -     | 2     | -     | -     | -     | 5     | 2     | 1     | 2     | 3     | 15     |
| MANGUERA SILICONADA 1 1/8" AZUL           | M   | -     | -     | -     | -     | -     | 8     | 12    | -     | -     | -     | -     | -     | 20     |
| ARAND. PLANA 5/16" (DI=8.5XDE=16) G5 ZINC | UN  | 6,750 | 2,300 | 2,348 | 540   | 3,500 | 3,000 | 2,000 | 2,800 | 6,300 | 2,400 | 2,720 | 1,616 | 36,274 |
| RELE MINIMA TENSION PARA T7 220V          | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 4     | -     | 4      |
| TERMINAL OJO 5/16" 12-10 AWG              | UN  | 500   | 1,000 | 200   | 200   | 500   | 1,000 | 400   | 600   | 600   | -     | 1,400 | -     | 6,400  |
| ARANDELA PLANA 5/8 (DI=16.5XDE=33.7)      | UN  | 748   | 500   | 762   | 130   | 576   | 558   | 900   | 904   | 158   | 714   | 200   | 480   | 6,630  |
| PERNO BRIDA M5 X 0.8 X 15mm G5            | UN  | 2,500 | 6,000 | -     | 500   | 2,610 | 3,600 | 2,927 | 4,100 | 1,500 | 3,290 | 3,500 | 1,500 | 32,027 |
| MANGUERA OIL-PRES 3/8                     | M   | -     | 50    | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 50    | 100   | -     | 200    |
| VOLTIM. AGUJA 0-40 VDC 48 X 48            | UN  | -     | -     | -     | 3     | -     | -     | -     | 14    | 2     | 2     | 19    | 2     | 42     |
| CONECTOR BLOCK DIA 40 A 5/8" MANG         | UN  | -     | 4     | -     | 1     | 3     | -     | 1     | 1     | 2     | 3     | -     | 1     | 16     |
| RESISTENCIA DESHUMEDECEDORA BCI           | UN  | 3     | -     | 1     | -     | 5     | 6     | -     | 2     | -     | 6     | 1     | -     | 24     |
| TERMINAL OJO 1/4" 12-10 AWG ***           | UN  | 600   | 100   | -     | 400   | 150   | -     | 900   | -     | -     | 2,050 | 1,600 | 300   | 6,100  |
| LUBRICANTE WD-40 EN AEROSOL 11 OZ.        | UN  | 5     | -     | -     | 5     | 11    | 5     | 5     | 5     | 15    | -     | 15    | -     | 66     |
| UNION MACHO 1/2" x 1/2" NPT HUNTER N-431  | UN  | 12    | 20    | 19    | 25    | 6     | 15    | 27    | 42    | 24    | 1     | 6     | 29    | 226    |
| CONMUTADOR MANUAL OT 3 X 160              | UN  | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1      |
| RODAJE 3204 SKF                           | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | 12    | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 12     |
| ETIQUETA AVISO USO G.E.                   | UN  | 50    | -     | 300   | -     | 200   | 150   | -     | -     | 100   | -     | -     | 200   | 1,000  |
| TOPE ABRAZADERA ESCAPE 10"                | UN  | -     | -     | 20    | -     | -     | -     | -     | 10    | -     | 4     | -     | -     | 34     |
| SPAGUETTY CORRUGADO 1/2"                  | M   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 400   | -     | -     | -     | -     | 400    |
| INTERFACE AVR IG-AVRI                     | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | 3     | -     | -     | -     | 1     | 6      |
| UNION SOLDABLE SCH-40 1"                  | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 38    | -     | 60    | 120   | -     | -     | 218    |
| MODULO ELECTRONICO CONTROL DS892          | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | 2      |
| MALLA EXP METAL 0.55 X 1000 MM            | M   | -     | -     | -     | -     | -     | 93    | 2     | -     | -     | -     | -     | -     | 95     |
| CARTUCHO PARA FILTRO DE GRANALLADOR RPB   | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | 2      |
| ITM CAJA MOLDEADA 3 X 40A                 | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 4     | -     | -     | -     | -     | -     | 4      |
| CONECTOR 90° 3/4" NPT a 3/4" NPSI         | UN  | 5     | -     | 1     | 4     | 5     | 2     | 4     | 2     | 6     | 2     | 2     | 4     | 37     |
| AISLADOR BARRA TIPO E-2 DE 2 ROSCAS 5/8"  | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 14    | 14    | 28     |
| PURG. DIGITAL C/VALV/FILT 1/2 230V 16BAR  | UN  | -     | -     | -     | 1     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2      |
| KIT LEVA INTERBLOQUEO A-B-C-D-F/MP E2.2   | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | -     | -     | 2      |
| KIT CONECTOR 1/2" NPTF x 3/8" T/O         | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 20    | -     | 100   | -     | -     | 120    |
| BISAGRA CHICA PARA CONTENEDOR             | UN  | -     | -     | -     | -     | 14    | -     | 20    | -     | -     | 20    | -     | -     | 54     |
| MANGUERA 1/2 X 1/2 JIC X 1/2 JIC 0.60M    | UN  | -     | 4     | 3     | -     | 2     | -     | 9     | 4     | 3     | 2     | 1     | 3     | 31     |
| PINTURA GLOSS ALUMINIO                    | GAL | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 4     | -     | -     | 8     | 12     |
| TERMINAL MACHO 1 1/4 16 AWG               | UN  | 2,000 | 1,100 | -     | 1,000 | 500   | 800   | 2,100 | 600   | 1,400 | 1,300 | 800   | -     | 11,600 |
| TUBO AC. S/C SCH-80 2" 5.54mm 6.m         | UN  | -     | -     | -     | 5     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 5      |
| TERMOCUPLA TIPO PT-100 DE 1/4X6"x3M       | UN  | -     | -     | -     | 4     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 4      |
| CONECTOR 3/8NPTF A M16x1.5 CARTER         | UN  | 16    | 3     | 23    | 10    | 14    | 17    | 8     | 11    | 28    | 1     | 4     | 7     | 142    |
| CIRCUITINA STROBO AMBAR 12V PRECO MOD4261 | UN  | -     | -     | -     | -     | 4     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 4      |
| PL ACERO COMERCIAL LAC 25.4mmX1200X2400   | PL  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | 1      |
| BARNIZ TRANSPARENTE (AEROSOL)             | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 20    | -     | -     | 20     |
| PERNO HEX. M12 X 1.75 X 40mm G8.8         | UN  | 200   | 400   | 100   | 100   | 160   | 300   | 150   | 500   | 340   | 400   | 250   | 350   | 3,250  |
| LUMINARIA DE 2 X 36 WATT LUZ DIA P/EMPOT  | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 16    | -     | 16     |
| CONT. AUX. 1NA/1NC 220-250VAC P/XTI-XT4   | UN  | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1      |
| CABLE EXTRA F. 8AWG (AMARILLO-VERDE)      | M   | 100   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 100   | -     | -     | -     | -     | 200    |
| EMPAQUETADURA TANQUE EXTERNO (570X470mm)  | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | 17    | -     | 19     |
| VARIADOR VELOCIDAD ALTIVAR                | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | 1      |
| BOQUILLA GRANALLA DE ACERO N°8-G-80       | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | 1      |
| PINTURA SPRAY NEGRO BRILLANTE             | UN  | 28    | 10    | 12    | 14    | 10    | 19    | 6     | 17    | 22    | 11    | 16    | 6     | 171    |
| PLATINA COBRE 100 X 5mm                   | M   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 6     | -     | -     | 6      |
| BALANZA DE PLATAFORMA DIGITAL 30KG        | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 3     | -     | -     | 3      |
| SELLO MECANICO DE 5/8" PARA ELECTROBOMBA  | UN  | -     | 3     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 3      |
| CABLE SENSOR PT-100 3X24AWG P/VIDRIO      | M   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 30    | -     | -     | -     | 30     |
| MANGUERA OIL-PRES 1/4                     | M   | 100   | 50    | -     | -     | 50    | -     | -     | 50    | -     | -     | -     | -     | 250    |
| CONECTOR M16x1.5 X 1/2" JIC               | UN  | 1     | 7     | 17    | -     | 2     | 10    | 3     | -     | 2     | 3     | 9     | 2     | 56     |
| UNION "T" HEMBRA 3/8"x3/8"x3/8" (NPSI)    | UN  | 12    | 4     | 3     | 1     | 7     | 14    | 25    | 8     | 4     | 4     | 10    | 12    | 104    |
| ABRAZADERA NORMA 70 - 90                  | UN  | 100   | 50    | -     | 120   | -     | 100   | -     | -     | 30    | 100   | 200   | -     | 700    |
| CONECTOR MACHO DE 2 VIAS DELPHI           | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 780   | -     | -     | 780    |
| PERNO SOCKET INOX M3 X 20                 | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 44    | 100   | -     | 104   | 248    |
| ABRAZADERA U 8"                           | UN  | 1     | -     | 19    | -     | 20    | 20    | -     | 20    | -     | 20    | -     | 20    | 120    |
| TOPE ABRAZADERA ESCAPE 5                  | UN  | -     | 28    | 20    | -     | 20    | -     | 1     | -     | 20    | 19    | -     | -     | 108    |
| FILTRO ACEITE FLETGUARD (LF9050)          | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 4     | 4      |
| TUBO ACERO SCH 80 3/4"                    | M   | -     | -     | -     | -     | -     | 6     | 12    | -     | -     | 12    | -     | 18    | 48     |
| LOGO MODASA 130X150CM                     | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 4     | -     | -     | -     | 2     | 2     | 8      |
| TERMOCUPLA TIPO K                         | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | 2     | -     | -     | -     | -     | 3      |
| TERMINAL OJO 5/16" T70-8                  | UN  | 100   | 100   | -     | -     | -     | -     | 200   | -     | -     | -     | -     | -     | 400    |
| RELE DE APERTURA/CIERRE T4-T5-T6          | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | 4     | -     | 5      |
| RUEDA CASTER 15.5 X 9.5 X 5.5             | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | 1      |
| RUEDA DE CARGA 8.5 X 5 X 6.5              | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 4     | -     | -     | -     | 4      |
| ACRILICO PARADA EMERGENCIA                | UN  | 220   | 100   | 40    | 100   | 100   | 100   | 110   | 150   | 100   | 100   | 100   | -     | 1,220  |
| REFLECTOR DE 400W 220V                    | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | -     | -     | -     | -     | -     | 2      |
| TUERCA BRIDA M5                           | UN  | 3,850 | 5,150 | 200   | 700   | 2,610 | 4,100 | 3,600 | 2,400 | 3,500 | 2,600 | 5,000 | 2,700 | 36,410 |
| PERNO HEX. M16 X 2.0 X 40mm G8.8          | UN  | 100   | 100   | 209   | -     | -     | 200   | -     | 173   | -     | -     | 240   | 50    | 1,072  |
| ETIQUETA PELIGRO ELEMENTOS ROTATIVOS      | UN  | 150   | 200   | 320   | -     | 200   | 300   | -     | 400   | 400   | -     | 400   | 250   | 2,620  |
| MANGUERA PARA AIRE 1/2"                   | M   | -     | -     | -     | -     | -     | 70    | 50    | -     | 60    | -     | -     | -     | 180    |
| MOD XT1-XT3 220...250V AC/DC              | UN  | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1      |
| TAPON MACHO 3/4-NPT                       | UN  | 115   | 124   | -     | 150   | 200   | -     | -     | -     | -     | 200   | -     | -     | 789    |
| PERNO HEX. M12 X 1.5 X 30mm G8.8          | UN  | 100   | 200   | 100   | 200   | -     | 200   | -     | -     | 100   | 250   | 100   | 400   | 1,650  |
| LAMPARA HALOG. MET.OVOIDE HPI 400W E40    | UN  | -     | -     | -     | -     | 10    | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 10     |

**MOTORES DIÉSEL ANDINOS S. A. – Planta Modapower**

Informe Técnico Sustentatorio

Proyecto: "Implementación de MODATEC y MODAMEDIA"



|                                            |     |       |       |       |     |     |       |       |       |       |       |       |       |   |        |
|--------------------------------------------|-----|-------|-------|-------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|--------|
| RODAMIENTOS SKF 6308-22.40 X 90 X 23       | UN  | 12    | -     | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | - | 12     |
| LAMP. HALOG. MET. TUB. HPI-T PLUS 400W E40 | UN  | -     | -     | -     | -   | 10  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | - | 10     |
| TIRANTE BATERIAS CORTO                     | UN  | 48    | 6     | 10    | -4  | 12  | 16    | 4     | 12    | 14    | 6     | 16    | 14    | - | 154    |
| ELECTRODE CABLE FOR L1 HEAD                | UN  | -     | -     | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | - | 1      |
| ESLINGA DE 5 MTS X 15TN                    | UN  | -     | -     | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | -     | - | 2      |
| MALETA HERRAMIENTAS PLASTICA MEDIANA       | UN  | -     | -     | -     | 2   | 4   | 1     | -     | -     | 2     | 1     | -     | -     | - | 10     |
| MANGUERA RESPIRO 25mm                      | M   | -     | -     | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | -     | 100   | -     | - | 100    |
| WINCHA METALICA 5 MT                       | UN  | -     | 14    | -     | 2   | 1   | 6     | 4     | -     | -     | 21    | 2     | -     | - | 50     |
| TRIPLAY FENOLICO BC 1220 X 2440 X 12 MM    | PL  | -     | -     | -     | -   | -   | 12    | -     | -     | -     | -     | -     | -     | - | 12     |
| BROCA CORONA 25MM                          | UN  | -     | -     | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | 2     | -     | -     | - | 2      |
| FLEJE LLANTA 6X45                          | M   | -     | -     | -     | -   | -   | 450   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | - | 450    |
| ENCLAV. MEC. MIR-P T4/T5                   | UN  | 1     | -     | -     | -   | -   | -     | 2     | -     | -     | -     | 1     | 1     | - | 5      |
| SOR T7-T7M-X1 220/240VA.C./D.C             | UN  | -     | -     | -     | -   | 2   | -     | -     | -     | -     | -     | 3     | -     | - | 5      |
| BUSHING MACHO33X2.0 HENBRA 3/4"NPT         | UN  | -     | -     | 2     | 1   | 2   | -     | 4     | 5     | 2     | -     | -     | 3     | - | 19     |
| PAPEL KRAFT ROLLO 45cm x 200M              | ROL | -     | 4     | 6     | 4   | 2   | -     | 2     | 6     | 6     | 4     | -     | -     | - | 34     |
| MANGUERA SUCCIÓN OIL 2"                    | M   | -     | -     | -     | -   | -   | 1     | 1     | -     | -     | 2     | -     | 10    | - | 13     |
| PERNO HEX. 3/8 UNC X 1 1/4 G5              | UN  | 300   | -     | -     | 200 | -   | 200   | -     | 200   | -     | 200   | -     | -     | - | 1,100  |
| MANOMETRO DIAL DE 2-1/2" RANGO 0-2 BAR     | UN  | -     | -     | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 3     | - | 3      |
| CIZALLA MANUAL C/PALANCA (RIEL DIN)        | UN  | -     | -     | -     | -   | 2   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | - | 2      |
| LOCTITE 518                                | UN  | -     | -     | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | 3     | -     | -     | - | 3      |
| BRIDA ALTERNADOR UCI 224F SAE 3            | UN  | -     | -     | -     | 2   | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | - | 2      |
| TRAJE GRANALLADO TALLA M                   | UN  | -     | -     | -     | -   | -   | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | - | 1      |
| DROOP CUADRATURA UC27 STAMFORD 45-0092     | UN  | -     | -     | -     | -   | 1   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | - | 1      |
| INTERFACE 810 DEL MODULO DEEPSEA           | UN  | -     | -     | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | 2     | - | 3      |
| CONECTOR M27 x 2.0 A 3/4" NPT              | UN  | 3     | 1     | 2     | 2   | 2   | -     | 3     | -     | 4     | -     | -     | 3     | - | 20     |
| LUBRICANTE SULLUBE 32 (5 LITROS)           | BLD | -     | -     | -     | -   | 1   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | - | 1      |
| ROLLO ETIQUETA PAPEL X5000X31 T3           | ROL | -     | -     | -     | 10  | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | - | 10     |
| CONECTOR CART M14X1.5A3/8" VALV            | UN  | 2     | -     | 10    | 2   | 2   | 3     | 12    | 2     | 3     | 5     | 3     | 6     | - | 50     |
| TOBERA INF. 34CT PROFAX 400A               | UN  | 10    | -     | 10    | -   | 4   | -     | 1     | 20    | -     | -     | -     | -     | - | 45     |
| DISCO DE CORTE FIERRO 7"X 3mm              | UN  | -     | -     | 10    | 55  | -   | 5     | -     | 25    | 25    | 34    | 3     | 42    | - | 199    |
| SOLDADURA 6011 1/8" (LINCOLN ELECTRIC)     | KG  | -     | -     | -     | 40  | -   | -     | -     | -     | -     | -     | 40    | -     | - | 80     |
| TUERCA HEXAG. 5/16"-24UNF G5 ZINCADA       | UN  | 1,400 | 2,650 | 1,000 | 620 | 400 | 2,750 | 800   | 2,200 | 3,050 | 605   | 1,460 | 1,208 | - | 18,143 |
| TERMINAL OJO 3/8" 8-10 AWG                 | UN  | 200   | -     | -     | -   | -   | -     | -     | -     | 300   | -     | 717   | -     | - | 1,217  |
| ABRAZADERA U 6"                            | UN  | 30    | -     | 1     | 20  | 19  | -     | 30    | -     | 20    | 20    | -     | -     | - | 140    |
| CONECTOR M22X1.5 JIC X 1/2"NPT (FIERRO)    | UN  | -     | -     | -     | -   | -   | 5     | 1     | 10    | 3     | 1     | 5     | 11    | - | 36     |
| MOTOBOMBA CENTRIFUGA 3HP NPO/2SN           | UN  | -     | -     | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | - | 1      |
| CONTACTO AUXILIAR OF/SD/SDE/SDV (NS80)     | UN  | -     | -     | -     | 5   | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | - | 5      |
| CIZALLA MANUAL C/PALANCA (CANALETA PVS)    | UN  | -     | -     | -     | -   | 2   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | - | 2      |
| PICO Y AGUJA DE FLUIDO                     | UN  | -     | -     | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | 2     | -     | -     | - | 2      |
| PULSADOR CON LÁMPARA                       | UN  | 4     | -     | -     | -   | 2   | -     | 4     | 2     | 4     | 4     | 2     | 2     | - | 24     |
| LISTON DE MADERA 30MM x 30M x 2000MM       | UN  | -     | -     | 40    | -   | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | - | 40     |
| TUBO SIST. REFRIGERACION 1 1/2 S. 1300     | UN  | -     | -     | -     | -   | -   | 5     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | - | 5      |
| PORTACINTILLO 19.6x9.5 KSS H-CO            | UN  | 400   | 200   | 200   | 400 | -   | 300   | 1,100 | -     | 500   | 100   | 1,400 | -     | - | 4,600  |
| TUBO LAF RECT MECAN 1"X2"X1.50 X 6m        | M   | -     | -     | -     | -   | -   | -     | -     | -     | 60    | -     | 36    | -     | - | 96     |
| LISTON DE MADERA 1-1/2" 3" 13 PIES         | UN  | -     | 18    | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | - | 18     |
| VARILLA DE COBRE DE 3/4 X 2.40mts          | UN  | -     | -     | -     | 1   | -   | -     | -     | -     | 2     | -     | -     | -     | - | 3      |
| VALVULA ESFERICA BOLA 1"                   | UN  | -     | -     | -     | -   | -   | 4     | -     | -     | 4     | 2     | 2     | 2     | - | 14     |
| CONECTOR "T" SPAGUETTI 1"x1/4"x1"          | UN  | -     | 418   | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | 100   | -     | -     | - | 518    |
| TUBO CONEXION DIA.55mm C/ADAPT             | UN  | 11    | -     | -     | 1   | 10  | 3     | 7     | -2    | -     | -     | 1     | -     | - | 31     |
| ETIQ. POLIESTER ALUMINIZADO                | UN  | -     | 2     | 4     | -   | 1   | -     | 4     | 750   | 1,250 | 1,250 | -     | -     | - | 3,261  |
| ETIQUETA DE PAPEL 4X6 T.3                  | ROL | -     | -     | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | -     | 8     | -     | - | 8      |
| PERNO HEX. 3/8 X 3/4 UNC G5                | UN  | 250   | 200   | 473   | 200 | 301 | -     | 500   | -     | -     | -     | 1,000 | 500   | - | 3,424  |
| TRANSF. TENS 440/220V 0.5KVA MON           | UN  | -     | -     | -     | -   | 3   | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | - | 4      |
| BRIDA RCL 2516315A300                      | UN  | -     | -     | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | - | 1      |
| PERNO BRIDA M10 X 1.5 X 25mm G5 ***        | UN  | 50    | -     | -     | -   | 100 | 200   | -     | 100   | 200   | 20    | 200   | 230   | - | 1,100  |
| PINTURA GLOSS ROJO                         | GAL | -     | -     | -     | 2   | -   | -     | -     | -     | -     | 2     | 3     | -     | - | 7      |
| ITM RIEL DIN 2 X 40A                       | UN  | -     | 1     | 1     | 4   | -   | 1     | 1     | 1     | 3     | -     | 2     | 2     | - | 16     |
| PINTURA EPOXI NEGRO"A"                     | GAL | -     | -     | -     | -   | -   | 4     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | - | 4      |
| TRANSFERENCIA CON CONTACT. 80A AC3         | UN  | -     | -     | -     | -   | -   | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | - | 1      |
| BROCA CILINDRICA 4.0MM                     | UN  | 2     | 6     | -     | -   | -   | 5     | 10    | -     | -     | -     | -     | -     | - | 23     |
| PASTILLA PARA EMBRAGUEN MECANICO           | UN  | -     | -     | -     | -   | -   | -     | -     | -     | 16    | -     | -     | -     | - | 16     |
| CONECTOR TERMINAL 1/2 UN X 5/16            | UN  | -     | -     | 98    | -   | -   | -     | -     | -     | 50    | 200   | -     | -     | - | 348    |
| CILINDRO VACIO DE 55 GL                    | UN  | -     | -     | -     | -   | -   | 8     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | - | 8      |
| LUMINARIAS DE 12V/5A                       | UN  | -     | -     | -     | -   | 2   | -     | 8     | -     | -     | -     | -     | -     | - | 10     |
| UNION M16X1.5 - M22X1.5 (FIERRO)           | UN  | -     | -     | -     | -   | 5   | 2     | 6     | 3     | 1     | 6     | 11    | -     | - | 34     |
| UNLOCKING PLUSH BUTTON                     | UN  | -     | -     | -     | -   | 2   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | - | 4      |
| ACRILICO TRANSPARENTE 1010 X 725 X 3mm     | UN  | -     | -     | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 6     | - | 6      |
| PERNO HEX. 5/8 UNF X 2 1/2                 | UN  | 50    | -     | -     | -   | -   | 200   | 200   | -     | -     | 8     | -     | -     | - | 458    |
| MANGUERA 1/2" C/ADAP HEMBRA 90° 1/2" JIC   | UN  | 4     | -     | 1     | 1   | -   | 1     | 1     | 1     | 3     | 1     | 2     | 1     | - | 16     |
| CLOSURE E2-50-101-10                       | UN  | -     | -     | -     | -   | 2   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | - | 4      |
| SS1 250V E2.2...E6.2                       | UN  | -     | -     | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | 2     | -     | -     | - | 2      |
| DISCO PLATO BASE 7" 80516 (GRIS) 3M        | UN  | -     | -     | -     | 10  | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | - | 10     |
| TAPON MACHO 1" F.N.                        | UN  | 44    | 136   | -     | 120 | 210 | 1     | -     | 8     | -     | 90    | -     | -     | - | 609    |
| PERNO HEX. M10X1.5X40mm C8.8 ZINC          | UN  | 300   | 100   | 100   | -   | 400 | 1,328 | 400   | 300   | 200   | 450   | 200   | -     | - | 3,778  |
| MANGUERA OIL-PRES 1/2"                     | M   | -     | -     | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | -     | 100   | -     | - | 100    |
| UNION MACHO 3/4" NPT x MACHO 3/4" NPT      | UN  | -     | -     | 1     | 6   | -   | 2     | 1     | 1     | 8     | 2     | 1     | 23    | - | 45     |
| MANGA TERMOCONTRAIBLE F-12 NEGRO           | M   | -     | -     | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | 200   | -     | -     | - | 200    |

**MOTORES DIÉSEL ANDINOS S. A. – Planta Modapower**
**Informe Técnico Sustentatorio**
**Proyecto: "Implementación de MODATEC y MODAMEDIA"**


|                                          |     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |
|------------------------------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| MANGUERA 5/8" ADAP 90° 5/8" x 5/8"       | UN  | 1     | 1     | -     | 1     | 1     | -     | 2     | -     | 2     | -     | -     | 1      | 9      |
| PERNO HEX. M12X1.75X30mm C8.8 ZINC       | UN  | 200   | 300   | 112   | 100   | -     | 200   | 100   | 100   | 200   | 150   | 259   | 1,821  |        |
| ESPARRAGO M10 x 45 UNC TROPICALIZADO     | UN  | 106   | -     | 94    | -     | -     | -     | -     | -     | 150   | -     | -     | 350    |        |
| VARILLA CORRUGADA 3/4 x 9M               | UN  | -     | -     | -     | 12    | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 12     |        |
| CABLE GPT 12 AWG VERDE                   | M   | -     | -     | 100   | -     | -     | -     | 200   | -     | -     | 200   | -     | 500    |        |
| TERMINAL TIPO PIN 16-14 AWG              | UN  | 1,100 | 1,100 | 300   | -     | 100   | 300   | 1,200 | 600   | 1,400 | 900   | 400   | 8,600  |        |
| CONTACTO AUXILIAR 1NA 1NC OA2G11         | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | -     | 2     | 17    | -     | 21     |        |
| PERNO HEX. 3/8"-16UNC X 1" G8 ZINC       | UN  | 600   | -     | -     | -     | 200   | -     | -     | -     | -     | 1     | 400   | 1,201  |        |
| ARANDELA PRESION 1/2" (13.2) SAE G5 ZINC | UN  | 1,030 | 1,850 | 424   | 340   | 469   | 950   | 750   | 700   | 1,650 | 200   | 879   | 10,492 |        |
| MANGUERA 5/16 ACARAMELADA                | M   | 100   | 100   | 100   | -     | -     | 200   | -     | 100   | 100   | -     | 100   | 800    |        |
| CABLE VULCANIZADO 4X16 AWG               | M   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 100   | 100    |        |
| FUSIBLE UÑA 5 A                          | UN  | 500   | 500   | 200   | 300   | -     | 300   | -     | -     | 500   | 200   | -     | 2,900  |        |
| ETIQ. MODASA NEGRA PEQ. H=70             | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 140   | 100   | -     | -     | -     | 240    |        |
| UNION "T" M-1/2" x H-3/4" x M-1/2"       | UN  | -     | -     | -     | 2     | -     | -     | -     | -     | 2     | -     | 3     | 7      |        |
| TUBO COMBUST REBOSE 5/16"                | UN  | 13    | 10    | 8     | 1     | 11    | 14    | 2     | 9     | 7     | 3     | 7     | 101    |        |
| ESPUMA FIBRA/V C/ADHESIVO 50X100X2000MM  | M2  | -     | -     | -     | -     | -     | 16    | -     | -     | -     | -     | -     | 16     |        |
| TERMINAL OJO 1/4" T25-6                  | UN  | -     | 150   | -     | -     | 300   | -     | -     | 200   | -     | -     | 300   | 950    |        |
| BANYO M18x1.5xDIA 18 TUBO 1/2            | UN  | 1     | 4     | 4     | -     | 2     | 7     | 2     | -     | -     | 2     | 1     | 25     |        |
| BORNERA PLASTICA 6                       | UN  | 14    | -     | 5     | -     | 5     | 1     | 1     | 1     | 1     | -     | 3     | 1      | 32     |
| FRESA METAL DURO ARBOL 12X25mmD.3P PFER  | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | -     | 1     | 2      | 5      |
| RODAMIENTO EMPUJE 3124300004             | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | 1      | 1      |
| RODAJE SKF 6203 2RS1 17X40X12            | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 64    | -     | 37     | 101    |
| SHLD:HPR 130A MS MULTITHERM 3600         | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | 3     | -     | 10    | 1     | -     | 16     | 16     |
| CONECTOR 3/4UNF x 1/2 JIC 37°            | UN  | 12    | 17    | 16    | 5     | 8     | 8     | 16    | 10    | 19    | 6     | 6     | 5      | 128    |
| INNER RETAINING CAP. 220304 PLASMA       | UN  | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | 2      | 2      |
| KIT CONECTOR 1/2" NPTF x 1/4" T/O        | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 100   | -     | -     | -     | 100    | 100    |
| ETIQUETA MODASA 37X70CM                  | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 4     | -     | -     | -     | -     | 4      | 4      |
| BRIDA ALTERNADOR PI 144E SAE 4           | UN  | -     | -     | -     | 2     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2      | 2      |
| TUERCA HEXAG. 3/8" UNF G8 ZINCADA        | UN  | 1,350 | 1,600 | -     | -     | 500   | 308   | 1,300 | 1,004 | 1,766 | 400   | -     | 200    | 8,428  |
| ABRAZADERA 25 - 40MM - GERMANY           | UN  | 100   | 100   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 50    | -     | 50    | 300    | 300    |
| ABRAZADERA U 10"                         | UN  | 1     | -     | 20    | -     | -     | -     | -     | 10    | -     | 4     | -     | 35     | 35     |
| FUSIBLE UÑA 3 A                          | UN  | 300   | -     | 200   | 300   | 200   | -     | 1,000 | -     | -     | 199   | 300   | 300    | 2,799  |
| IDENTIFICADOR DE CABLE NO.2 ROJO         | UN  | 1,500 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 1,400 | 2,000 | 4,000 | 1,500 | 1,000 | -      | 17,900 |
| ELEMENTO FILTRO SEPARADOR ES11           | UN  | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1      | 1      |
| ESPUMA PU FILM C/ADHESIVO 50X100X2000MM  | M2  | -     | -     | -     | -     | -     | 16    | -     | -     | -     | -     | -     | 16     | 16     |
| REACTOR P/LAMPARA 400W 220V 60Hz         | UN  | -     | -     | -     | -     | 10    | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 10     | 10     |
| WINCHA METALICA 8m                       | UN  | -     | -     | 1     | 1     | 6     | -     | -     | -     | 2     | 5     | -     | 15     | 15     |
| GARRUCHA GIRAT. DE 5" DE POLIURET FRENO  | UN  | -     | 6     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 4     | -     | -     | 10     | 10     |
| MEDIDOR DE PH                            | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | 1      | 1      |
| MANGUERA 1" R1" JIC x R1" JIC x 1.0m     | UN  | -     | -     | 1     | 1     | 3     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | 6      | 6      |
| PUNTA DE TOBERA 24CT-62-S PROFAX 400A    | UN  | 10    | -     | 10    | -     | -     | -     | 1     | 24    | -     | -     | -     | 45     | 45     |
| TUBO ACERO SCH 80 2"                     | M   | -     | 6     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 6     | 6     | -     | 18     | 18     |
| PL ACERO COMERCIAL LAC 2mmX1220X2440     | PL  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | 1      | 1      |
| BOBINA MN 220-240V 50/60HZ 208-277V 60HZ | UN  | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1      | 1      |
| SAL REFINADA INDUSTRIAL                  | KG  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 150   | -     | 300   | 550   | -      | 1,000  |
| CERROJO DE 2"                            | UN  | -     | 8     | 1     | -     | 22    | 30    | -     | 5     | 16    | 10    | 8     | -      | 100    |
| DISCO PLATO BASE 28416 2-1/2" INXM14-2   | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 10    | -     | -     | -     | 10     | 10     |
| CABLE COBRE DESNUDO 50MM2                | M   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 30    | -     | -     | 30     | 30     |
| PLATINA COBRE 15 X 3mm                   | M   | -     | -     | -     | 6     | -     | 12    | -     | -     | 12    | -     | 9     | -      | 39     |
| SCR T7M-X1 220/240VA.C./D.C.             | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | -     | 2      | 2      |
| UNION SOLDABLE SCH-40 3/4"               | UN  | 40    | 33    | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 100    | 173    |
| MEDIDOR ESPESORES 120mm (20x0.01mm)      | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | 1      | 1      |
| ARANDELA PRESION 3/8 (9.9) SAE G5 ZINC   | UN  | 4,930 | 2,700 | 1,400 | 1,000 | 1,200 | 1,500 | 3,100 | -     | 2,100 | 1,000 | 2,000 | 500    | 21,430 |
| TERMINAL OJO 1/4" T16-6                  | UN  | 101   | -93   | -     | -     | 173   | 500   | -     | -     | -     | 700   | -     | -      | 1,381  |
| ARO N° 14                                | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 4     | 4     | -     | 8      | 8      |
| MEDIDOR NIVEL COMBUSTIBLE REMOLQUE 120MM | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 8      | 8      |
| PERNO HEX. 5/8 UNF X 4 G8.8              | UN  | -     | -     | 203   | -     | 8     | 4     | -     | 2     | 4     | 4     | -     | 225    | 225    |
| ARANDELA PRESION 5/8" (16.3) SAE G5 ZINC | UN  | 448   | 614   | 490   | 100   | 451   | 550   | 550   | 450   | 200   | 700   | 112   | 300    | 4,965  |
| RECTIFICADORA NEUMATICA 1/4 25000 RPM    | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1      | 1      |
| CABLE PLANO ELECTRICO 4X4MM2 (4X12 AWG)  | M   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 100    | 100    |
| VENTILADOR 220V.                         | UN  | -     | 1     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | 4     | -     | 6      | 6      |
| UNION HEX. MACHO 3/8"x3/8"NPT            | UN  | 12    | 7     | 2     | 1     | 10    | 20    | 27    | 13    | 4     | 3     | 13    | 17     | 129    |
| TUERCA 5/8 UNC                           | UN  | 890   | -     | -     | -     | -     | 250   | -     | -     | -     | -     | 111   | -      | 1,251  |
| PIN DE CONTACTO DEUTCH                   | UN  | -     | -     | -     | 16    | -     | -     | -     | -     | 500   | -     | -     | -      | 516    |
| CONECTOR MACHO DE 3 VIAS DELPHI          | UN  | 360   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -      | 360    |
| PRESOSTATO                               | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -      | 1      |
| JEBE ESPONJOSO 3/16"x3/4"                | M   | 50    | -     | 50    | -     | 50    | -     | -     | 105   | -     | 100   | -     | -      | 355    |
| BROCHA TUMI DE 2"                        | UN  | 10    | 8     | -     | 7     | 15    | -     | 5     | 3     | -     | 4     | 5     | 10     | 67     |
| BOLSA 12 X 18 X 4 ALTA DENSIDAD          | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | 500   | 1,200 | -     | -     | -     | -     | -      | 1,700  |
| AMORTIGUADOR RADIADOR MM-12/16           | UN  | 4     | -     | -     | 4     | 4     | -     | 2     | -     | -     | 10    | 4     | -      | 28     |
| BROCA CORONA 22MM                        | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1      | 1      |
| MANGUERA 1/2 X 1/2 JIC X 1/2 JIC 0.65M   | UN  | 2     | 2     | 3     | -     | -     | 2     | 2     | 1     | 2     | 1     | 1     | 1      | 17     |
| TERMINAL OJO 5/16" T25-8                 | UN  | -     | 30    | -     | -     | 300   | -     | -     | 200   | -     | 300   | -     | -      | 830    |
| TEMPORIZADOR DE 1/2" 230V                | UN  | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1      | 1      |
| ETIQUETA PELIGRO SUPERFICIE CALIENTE     | UN  | 50    | 200   | 100   | -     | 200   | 150   | -     | 225   | 125   | 300   | -     | 200    | 1,550  |
| SK DISPLAY F COMFORT EXCHANGE            | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -      | 1      |
| ETIQUETA PELIG. RIESGO ELECTRICO 9X8CM   | UN  | -     | 687   | 92    | -     | -     | 7     | 101   | 110   | 390   | -     | -     | -      | 1,387  |
| PINTURA GLOSS AZUL S/M                   | GAL | -     | -     | -     | 2     | -     | -     | -     | -     | -     | 4     | -     | -      | 6      |
| ROD. ESFERICO PLANO 3124101007           | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -      | 1      |
| PERNO HEX. 1/2"-13 UNC X 1 1/4" G5 ZINC  | UN  | -     | 389   | 100   | -     | -     | 100   | 100   | -     | -     | 300   | -     | -      | 989    |
| CINTAS KAPTON (LASER)                    | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -      | 1      |
| PERNO AVELLANADO M6 X 1.0 X 20mm INOX    | UN  | -     | -     | 300   | -     | 500   | -     | -     | -     | -     | -     | 7     | -      | 807    |

**MOTORES DIÉSEL ANDINOS S. A. – Planta Modapower**
**Informe Técnico Sustentatorio**
**Proyecto: "Implementación de MODATEC y MODAMEDIA"**


|                                           |     |       |       |     |       |     |       |       |     |       |     |       |     |        |
|-------------------------------------------|-----|-------|-------|-----|-------|-----|-------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|--------|
| BUSHING MACHO33X2.0 HENBRA 1/2"NPT        | UN  | -     | -     | -   | -     | 3   | -     | 3     | 5   | -     | -   | -     | 1   | 12     |
| FUSIBLE UÑA 40 A                          | UN  | -     | 200   | -   | -     | -   | -     | -     | -   | -     | 134 | -     | 300 | 634    |
| SPRAYON RUST BREAKER PENETRANT (S00103)   | UN  | -     | -     | -   | -     | -   | -     | -     | -   | -     | 24  | -     | -   | 24     |
| ETIQUETA GANCHO IZAJE                     | UN  | 150   | 200   | 320 | 200   | 220 | 200   | -     | 300 | 200   | 250 | 250   | 250 | 2,540  |
| MANGUERA SUCCIÓN 1" x JIC 1" x JIC 1"     | UN  | 1     | -     | 1   | 1     | -   | -     | -     | -   | 2     | -   | -     | -   | 5      |
| CONTR. DE TEMP. DIGITAL 72 X 36MM         | UN  | -     | -     | -   | -     | 2   | -     | -     | -   | -     | -   | -     | -   | 2      |
| BUSHING DE 3/4NPT A 3/8NPSI               | UN  | 5     | 4     | -   | 2     | 4   | 3     | 23    | 7   | 1     | 1   | 4     | 6   | 60     |
| TERMINAL OJO 3/8" T16-10                  | UN  | -     | -     | -   | -     | -   | -     | -     | 300 | -     | -   | 1,000 | -   | 1,300  |
| JEBE FRISA 25MM X 16MM                    | M   | -     | -     | -   | -     | -   | -     | -     | -   | -     | -   | -     | 20  | 20     |
| DISCO DE CORTE DE 4 1/2                   | UN  | 2     | 2     | 5   | 1     | 7   | 25    | -     | 3   | 20    | -   | -     | 2   | 67     |
| PERNO BRIDA ACERO INOX. M6X1.0X40         | UN  | 200   | -     | 196 | -     | 500 | -     | -     | -   | -     | -   | 4     | 200 | 1,100  |
| TUBO LAC RECT NEGRO 50mmX100mmX3.00 X 6m  | M   | -     | -     | -   | -     | -   | -     | -     | -   | 6     | 12  | -     | -   | 18     |
| MANITO DE AIRE SEMIRREMOLQUE CAMA BAJA    | UN  | 2     | -     | -   | -     | -   | -     | -     | -   | -     | -   | -     | -   | 2      |
| DISCO DE CORTE FIERRO 4 1/2"              | UN  | 25    | -     | 8   | 13    | 15  | 25    | -     | 10  | 20    | 5   | 25    | 25  | 171    |
| CIZALLA MANUAL 18"                        | UN  | -     | -     | -   | -     | 6   | -     | -     | -   | -     | -   | -     | -   | 6      |
| PLACA DNMG 150608-PM4225                  | UN  | -     | -     | -   | -     | -   | -     | -     | -   | -     | -   | 10    | -   | 10     |
| PERNO HEX. 3/4 UNC X 3"                   | UN  | 48    | -     | 41  | 50    | -   | -     | 10    | -   | 31    | 1   | -     | 50  | 231    |
| VARILLA REDONDA DE ALUMINIO 5/8 X 6 M     | UN  | -     | -     | -   | -     | -   | -     | -     | -   | 1     | 1   | -     | -   | 2      |
| PELADOR DE CABLES AUTO AJUSTA/10-24AWG    | UN  | -     | -     | -   | -     | -   | -     | -     | -   | 20    | -   | -     | -   | 20     |
| CAJA CONDUCTOR TIPO T 1/2                 | UN  | -     | -     | -   | -     | -   | 4     | 4     | -   | -     | -   | 20    | 20  | 48     |
| PERNO HEX. 5/8 UNC X 1 1/2 G8.8           | UN  | 62    | 50    | -   | -     | -   | 100   | -     | 100 | -     | 50  | 234   | 80  | 676    |
| CONECTOR "T" SPAGUETI 1"x1"x3/4" P/21146  | UN  | -     | -     | -   | -     | -   | -     | -     | -   | -     | 300 | -     | -   | 300    |
| CONECTOR 21X14H X 1/2NPT                  | UN  | 1     | 2     | 2   | 2     | 1   | 3     | 5     | 1   | 6     | 1   | -     | -   | 24     |
| MANGUERA 1/2 X 1/2 JIC X 1/2 JIC 0.80M    | UN  | -     | 3     | -   | 1     | -   | -     | 3     | 1   | 4     | 1   | 1     | -   | 14     |
| BIFURCADOR T 1/8"NPT X1/8"NPSIX1/8"NPSI   | UN  | 1     | -     | 6   | 1     | 5   | -     | 8     | 4   | 7     | 1   | 1     | -   | 34     |
| ETIQ. MODASA AMARILLA GRANDE H=150        | UN  | -     | 100   | -   | -     | -   | -     | -     | -   | -     | -   | -     | -   | 100    |
| CONECTOR "T" SPAGUETI 1"x3/4"x3/4"        | UN  | -     | -     | -   | -     | -   | -     | -     | -   | -     | 200 | -     | -   | 200    |
| TUBO COMBUST SUCCION DIA.10mm (523103)    | UN  | 17    | 11    | 9   | 2     | 11  | 14    | 3     | 9   | 10    | 22  | 21    | 21  | 150    |
| ELECTR. 11/4 INDICAT. TRIP PR12X E1-6-T8  | UN  | -     | -     | -   | -     | -   | -     | -     | -   | -     | 2   | 1     | -   | 3      |
| MANGUERA 3/4" x 3/4" JIC x 3/4" JIC 0.60M | UN  | 2     | 1     | -   | -     | 1   | -     | 2     | -   | 2     | -   | -     | 1   | 9      |
| CABLE INTERBLOQUEO MECANICO VETICAL       | UN  | -     | -     | -   | -     | -   | -     | -     | -   | -     | 1   | -     | -   | 1      |
| TUBO COMBUSTIBLE PRE-FILTRO               | UN  | 14    | -     | 5   | -     | 5   | 2     | 1     | 1   | 3     | 1   | 8     | 1   | 41     |
| MANGUERA TRANSP. 5/8"                     | M   | -     | -     | -   | -     | -   | -     | -     | -   | -     | -   | 100   | -   | 100    |
| CONECTOR M25X1.5 X 1/2NPSI                | UN  | -     | -     | -   | 2     | 1   | -     | -     | -   | -     | 10  | 9     | -   | 22     |
| PERNO HEX. M20 X 2.0 X 70mm G8.8          | UN  | 4     | -     | -   | 46    | -   | -     | -     | -   | -     | -   | 4     | -   | 54     |
| BATERIA DE 6V 7 AMPERIOS HORA             | UN  | -     | -     | -   | -     | -   | 8     | -     | -   | -     | -   | -     | -   | 8      |
| MANGUERA 5/8" ADAPT 90° 5/8" x 3/4"       | UN  | -     | -     | -   | -     | 1   | 1     | 4     | -   | -     | -   | 1     | -   | 7      |
| SIKAFLEX 221 BLANCO X 600 ml CJ X 20 UND  | UN  | -     | -     | -   | -     | -   | -     | 20    | -   | -     | -   | -     | -   | 20     |
| Rodaje 6205-22/C3                         | UN  | 7     | 20    | -   | -     | -   | -     | -     | -   | -     | -   | -     | -   | 27     |
| PERNO HEX INOX 1/2" X 3/4" UNC            | UN  | -     | -     | -   | -     | -   | -     | -     | -   | -     | -   | 100   | -   | 100    |
| PINTURA AMARILLO MD TECNOLGOS             | GAL | -     | -     | -   | -     | -   | -     | -     | -   | -     | 1   | 4     | -   | 5      |
| UNION "T" HEMBRA 1/2"x1/2"x1/2"(NPSI)     | UN  | 4     | 5     | 6   | 1     | 3   | 3     | 10    | 12  | 6     | -   | -     | 4   | 54     |
| ABRAZADERA 40 - 60MM GERMANY              | UN  | -     | 100   | -   | -     | 50  | 30    | -     | -   | -     | 50  | -     | -   | 230    |
| RODILLO TORO 9"                           | UN  | -     | 4     | -   | -     | 10  | -     | -     | -   | -     | 5   | 5     | 2   | 26     |
| CONECTOR 3/4" NPT x 5/8 MANGUERA          | UN  | 1     | 2     | -   | -     | 4   | 12    | 1     | 3   | 1     | 2   | 3     | -   | 29     |
| DISOLVENTE EPOXI                          | GAL | 2     | -     | -   | 2     | 2   | 4     | -     | -   | -     | -   | -     | -   | 10     |
| ARANDELA SCHONORR 10 mm                   | UN  | 96    | -     | 100 | 100   | -   | -     | -     | -   | -     | 200 | -     | 200 | 696    |
| TRANSF. TENS 480/220V 50VA MON            | UN  | -1    | -     | -   | -     | -   | 1     | 1     | -   | 2     | 2   | -     | 1   | 6      |
| SWL RING-HPR 130A MS MULTITHERM 3600      | UN  | -     | -     | 1   | -     | -   | 4     | -     | -   | 1     | -   | -     | -   | 6      |
| PINTURA OLEOMATE BLANCO INVIERNO          | GAL | -     | -     | -   | 12    | -   | -     | -     | -   | -     | -   | -     | -   | 12     |
| DISOLVENTE POLIURETANO AE                 | GAL | -     | -     | -   | -     | -   | 4     | 4     | -   | -     | -   | -     | -   | 8      |
| TUBO ACERO SCH 40 2 1/2"                  | M   | -     | -     | -   | 12    | -   | -     | -     | -   | -     | -   | -     | -   | 12     |
| PINTURA ESMALTEK CELESTE TEKNO            | GAL | -     | -     | 11  | -     | -   | -     | -     | -   | -     | -   | -     | -   | 11     |
| SPRAY AIRE COMPRIMIDO                     | UN  | -     | 2     | -   | -     | -   | -     | -     | -   | -     | 3   | -     | -   | 5      |
| CONECTOR "T" SPAGUETI 1/2"x3/8"x1/2"      | UN  | -     | -     | -   | -     | -   | -     | -     | -   | 360   | -   | -     | -   | 360    |
| ARANDELA PRESION A10                      | UN  | 200   | 2,186 | 185 | 1,130 | 500 | 200   | 1,200 | 700 | 700   | 500 | 1,400 | 400 | 9,301  |
| TRANSF. TENS 460/220V 0.3KVA MON          | UN  | -     | -     | -   | -     | -   | -     | 2     | -   | -     | 1   | -     | -   | 3      |
| TERMOCUPLA TIPO "J"                       | UN  | -     | -     | -   | 4     | -   | 3     | -     | -   | -     | 1   | -     | -   | 8      |
| PERNO PIN 2532625A400                     | UN  | -     | -     | -   | -     | -   | -     | -     | -   | -     | 2   | -     | -   | 2      |
| CANCAMO M6 X 25.4MM                       | UN  | -     | -     | -   | -     | -   | -     | -     | -   | -     | -   | 10    | -   | 10     |
| FAJAS OPTIBELT BX 67                      | UN  | -     | -     | -   | -     | -   | -     | -     | -   | -     | -   | -     | 8   | 8      |
| MANGA TERMOCONTRAIBLE F-13 NEGRO          | M   | -     | -     | -   | -     | 100 | -     | 200   | -   | -     | -   | -     | -   | 300    |
| IDENTIFICADOR DE CABLE NO.1 MARRON        | UN  | 1,500 | 1,000 | -   | 1,000 | 600 | 2,000 | 1,000 | 500 | 3,000 | -   | 1,000 | 500 | 12,100 |
| ABRAZADERA U 5"                           | UN  | -     | -     | 20  | -     | -   | 20    | -     | 1   | -     | 20  | 19    | -   | 80     |
| PORTAPLACA P / TRONZAR 151.2-25-40        | UN  | -     | -     | -   | -     | -   | 1     | -     | -   | -     | -   | -     | -   | 1      |
| TUBO ELECT.RED 4 1/2" OD X 2.0 X 6.0mt    | M   | -     | -     | 12  | -     | -   | -     | -     | -   | -     | -   | -     | -   | 12     |
| PINTURA ACRILICAR VERDE                   | GAL | -     | 2     | -   | -     | -   | -     | -     | -   | 2     | -   | -     | -   | 4      |
| PERNO BRIDA M8 X 1.25 X 25mm G5           | UN  | -     | 300   | -   | 40    | -   | -     | -     | 360 | 100   | 300 | -     | 100 | 1,200  |
| ARANDELA PRESION 25.4X32.1X5.9            | UN  | -     | 200   | -   | -     | -   | 50    | 50    | 734 | 36    | -   | 13    | -   | 1,083  |
| PLACA DGPH 32-3                           | UN  | -     | -     | -   | -     | -   | 1     | -     | -   | -     | -   | -     | -   | 1      |
| ETIQUETA AUTOADH. MD-275                  | UN  | -     | 50    | -   | -     | -   | -     | -     | -   | -     | 50  | 5     | -   | 105    |
| SOLDADURA 7018 1/8" (LINCOLN ELECTRIC)    | KG  | -     | -     | -   | 40    | -   | -     | -     | -   | -     | -   | -     | -   | 40     |
| STERLING 2520182A300                      | UN  | -     | -     | -   | -     | -   | -     | -     | -   | -     | 2   | -     | -   | 2      |
| PERNO HEX. M10X1.5X60mm C8.8 ZINC         | UN  | 100   | -     | 26  | 50    | 15  | 300   | -     | -   | -     | 10  | -     | 200 | 701    |
| SHLD:HPR 80A MS MULTITHERM 3600           | UN  | -     | -     | -   | -     | -   | 5     | -     | -   | -     | -   | 5     | -   | 10     |
| EXTRACTOR HXM-350 2/20HP                  | UN  | -     | -     | -   | -     | -   | -     | -     | -   | -     | -   | 3     | -   | 3      |

|                                          |     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
|------------------------------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| ANILLO ADAPTADOR CUBREV SAE5-4           | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 4     | -     | -     | 1     | -     | 5      |
| IDENTIFICADOR DE CABLE NO.4 AMARILLO     | UN  | 1,500 | 1,000 | -     | 1,200 | 1,000 | 500   | 1,000 | 1,000 | 4,000 | -     | -     | -     | 11,200 |
| PERNO BRIDA M6 X 1.0 X 25mm G5           | UN  | 3,200 | -     | -     | 30    | -     | 1,000 | -     | -     | -     | -     | 1,000 | -     | 5,230  |
| ITM RIEL DIN 3 X 20A                     | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 5     | -     | 5      |
| LUMINARIA DE 2 X 18 WATT LUZ DIA P/EMPOT | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 4     | -     | 4      |
| BARNIZ AISLANTE ROJO 127                 | GAL | -     | -     | -     | -     | 1     | 1     | -     | -     | 1     | -     | 1     | 1     | 5      |
| RODAM. CONICO CONO KLM67048              | UN  | -     | 4     | -     | -     | 4     | 4     | -     | 2     | 4     | 2     | -     | -     | 20     |
| PERNO HEX. 5/8 UNF X 4 1/2 G8.8          | UN  | 126   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 126    |
| ESLINGA DE 1 MTS X 3 TN (con gancho)     | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | -     | 2      |
| MANGUERA CORRUGADA 2"                    | M   | 6     | -     | -     | 6     | 6     | -     | -     | 6     | -     | -     | -     | -     | 24     |
| BOCAMASA ROSCADA PARA EMBRAGUE           | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | 1      |
| CONECTOR SUCCIÓN 1" NPT A 1" JIC         | UN  | 2     | 1     | 4     | 4     | -     | 2     | 1     | 1     | 3     | -     | -     | 21    | 39     |
| EMPAQUETADURA MEDIDOR DE NIV C           | UN  | 29    | 30    | 25    | 10    | 24    | 32    | 27    | 19    | 38    | 17    | 2     | 18    | 271    |
| DROOP CUADRATURA UC224 STAMFORD 45-0091  | UN  | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1      |
| ACRILICO TRANSPARENTE 510 X 725 X 3mm    | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 8     | 8      |
| CODO 90° 1/2"NPSI x 1/2"NPSI HEM-HEM     | UN  | 4     | 3     | 2     | -     | 2     | 6     | 7     | 1     | 4     | -     | -     | -     | 29     |
| CINTA TRANSPARENTE 2"                    | UN  | 45    | 5     | 2     | 2     | 4     | 18    | 5     | 9     | -     | 4     | 4     | 6     | 104    |
| ARANDELA PRESION 5/16"(8.2) SAE G5 ZINC  | UN  | 1,000 | 4,600 | 100   | 949   | -     | 4,100 | 800   | 1,200 | 4,400 | 1,000 | 3,131 | 408   | 21,688 |
| PERNO HEX. M12X1.75 X70mm C8.8 ZINC      | UN  | -     | 70    | 27    | -     | 250   | 50    | -     | -     | 100   | -     | -     | 50    | 547    |
| A/B PLUS REDUCER MEDIUM X 198 LT         | L   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 22    | -     | -     | 22     |
| PERNO HEX. 1/2 UNF X 2 G8                | UN  | 48    | 90    | 61    | 50    | -     | 100   | -     | -     | -     | 89    | -     | -     | 438    |
| PROTECTOR DE BORNE CABLE 4 AWG (5722R)   | UN  | -     | -     | -     | -     | 100   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 100    |
| IDENTIFICADOR DE CABLE NO.3 NARANJA      | UN  | 500   | 1,000 | 1,000 | 200   | 1,000 | 500   | 1,000 | 1,000 | 4,000 | 500   | -     | -     | 10,700 |
| MANGA TERMOCONTRAIBLE F-12 VERDE         | M   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 100   | -     | -     | 100    |
| MANGA TERMOCONTRAIBLE F-12 ROJO          | M   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 100   | -     | -     | 100    |
| TOBERA (12.5mm) TBI240 345P012012        | UN  | -     | -     | 10    | -     | 11    | -     | -     | 10    | -     | -     | 10    | -     | 41     |
| MANOMETRO DE 0 A 300 PSI                 | UN  | -     | -     | -     | -     | 2     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2      |
| FILM STRECH 17                           | UN  | -     | -     | -     | 20    | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 20     |
| TUERCA HEXAG. 5/16"-18 UNC G5 ZINCADA    | UN  | 900   | 1,005 | -     | -     | -     | 1,000 | 200   | 200   | 1,200 | -     | 3,600 | -     | 8,105  |
| CONMUTADOR ROTATIVO 4X16A                | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | 3     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | 4      |
| ESPAZIADOR-ABRAZADERA 2590972A400        | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 4     | -     | -     | 4      |
| PERNO HEX. M10 X 1.5 X 50mm G8.8         | UN  | 200   | -     | -     | -     | -     | 200   | -     | -     | 100   | 10    | 18    | 360   | 888    |
| ITM CAJA MOLDEADA 3 X 630A SCHNEIDER     | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | 4     | -     | -     | 2     | 1     | -     | -     | 7      |
| PERNO HEX. M16 X 2.0 X 80mm G8.8         | UN  | -     | 20    | 38    | 50    | -     | -     | -     | -     | 40    | -     | -     | 50    | 198    |
| ARANDELA PRESION M12 C8 ZINC             | UN  | 700   | 500   | 150   | 100   | 200   | 400   | 200   | 500   | 200   | 1,200 | 27    | 700   | 4,877  |
| ARANDELA PLANA 5/16 (DI = 8.5 X DE = 23) | UN  | 1,000 | 1,000 | 500   | 500   | -     | 100   | 500   | 1,400 | 700   | 200   | 100   | 400   | 6,400  |
| PLACA SNMG 120408- PM4225                | UN  | 10    | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 10     |
| AUTOOPERFORANTES 10X3/4                  | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1,000 | 2,500 | -     | -     | 3,500  |
| ETIQUETA PEL. RIESGO ELECTRICO 4.5X3.8CM | UN  | -     | -     | 168   | 332   | -     | 300   | -     | 300   | -     | -     | 300   | -     | 1,400  |
| ITM CAJA MOLDEADA 3 X 32A                | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1      |
| PLACA TPKR 1603PP R- WH4030              | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 10    | -     | -     | -     | 10     |
| MANGUERA CORRUGADA 1 3/4"                | M   | 6     | -     | -     | -     | 6     | -     | -     | 6     | -     | 6     | -     | -     | 24     |
| ENCHUFE INDUST. DEUTSCH 4 PINES          | UN  | -     | -     | -     | 4     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 4      |
| VINIL ADHESIVO TRANSFER 60x90M           | ROL | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | -     | 2      |
| TRANSF. TENS 460/220V 0.5KVA MON         | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | -     | -     | -     | 2      |
| MANGUERA 1" SUCCION x 1.60m              | UN  | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | 1     | 3      |
| CONECTOR 3/4" NPTF x 1/2" MANGUERA       | UN  | 4     | -     | 2     | 1     | 2     | 2     | 2     | -     | 2     | 2     | 2     | 3     | 22     |
| MANGUERA PVC REFORZADA TRANSPARENTE 1/2" | M   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 100   | -     | -     | 100    |
| SENSOR PICK UP AMBAC MP675               | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 3     | 3      |
| SHIELD CUP 9-8218 CUTMASTER 52           | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 3     | -     | -     | -     | 3      |
| ETIQUETA ROMBO DE SEGURIDAD P/PETROLEO   | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 34    | 34     |
| CONTACTO AUX. 1Q.250Vac/dc XT1...XT4     | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | 4     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 4      |
| BRIDA ALTERNADOR PI 044F SAE 4           | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | 1      |
| ETIQUETA ROMBO LIQUIDO INFLAMABLE        | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 34    | 34     |
| PERNO HEX. 7/16 UNC X 1 1/2 G10.8        | UN  | 349   | 80    | 98    | -     | -     | 120   | -     | -     | -     | -     | 114   | -     | 761    |
| AMARRA PLASTICA 95 MM                    | UN  | 4,200 | 3,300 | 1,600 | 3,000 | 2,200 | 3,500 | 3,000 | 5,800 | 1,300 | 1,500 | 2,900 | 2,100 | 34,400 |
| CONO+PISTA KLM11949/KLM11910             | UN  | -     | 4     | -     | -     | 4     | 4     | -     | 2     | 4     | 4     | -     | -     | 22     |
| ETIQUETA LLENADO DE REFRIGERANTE         | UN  | 50    | 200   | -     | -     | 200   | 100   | -     | 200   | -     | 100   | -     | 100   | 950    |
| PERNO HEX. 5/16 UNC X 3/4 G8.8           | UN  | -     | -     | -     | -     | 300   | -     | -     | -     | 100   | 200   | -     | -     | 600    |
| GEL ANTI-INCRUSTANTE 32 OZ               | LC  | -     | 10    | -     | -     | 3     | 3     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 16     |
| BATERIA 12V 202 A/H 27 PLACAS            | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 24    | 10    | 2     | 5     | 11    | -     | 52     |
| EXTRACTOR DE FILTRO CON ZUNCHO           | UN  | -     | -     | -     | 3     | 4     | 1     | -     | -     | 2     | 1     | -     | -     | 11     |
| MANGUERA 1/2" C/ADAP HEMBRA 1/2" JIC     | UN  | 4     | -     | -     | 2     | -     | 1     | 1     | -     | -     | 1     | 1     | 1     | 11     |
| RELAY 24V 40A DNI 0240                   | UN  | 8     | 17    | -     | -     | -     | 3     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 28     |
| CONECTOR BRONCE 1/2 NPTF INTERNO         | UN  | -     | -     | -     | 1     | -     | 1     | -     | 2     | 1     | -     | -     | -     | 5      |
| ITM RIEL DIN 3 X 16A ***                 | UN  | 1     | -     | 2     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 3      |
| BOCINA                                   | UN  | -     | 100   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 100    |
| BOQUILLAS DE 1.80 (LASER 3164010078)     | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | 1     | -     | 2     | -     | -     | 4      |
| CONECTOR HERMETICO 1/2 X 3/8             | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | 12    | 32    | -     | -     | -     | 30    | 30    | 104    |
| SENSOR TEMPERATURA 1/2 02025             | UN  | -     | -     | -     | 4     | 4     | -     | -     | -     | 3     | -     | 1     | 5     | 17     |
| REMOVEDOR DE PINTURA                     | GAL | -     | -     | 5     | -     | -     | -     | -     | 2     | -     | -     | -     | -     | 7      |
| CABLE GPT 18 AWG ROJO                    | M   | -     | -     | -     | -     | 300   | -     | -     | -     | -     | -     | 400   | -     | 700    |
| CONECTOR RECTO 1" NPT A 3/4" JIC         | UN  | 1     | 2     | 1     | 1     | 1     | 2     | 2     | 1     | 3     | -     | -     | 19    | 33     |
| ESMALTE POLIURETANO DD NEGRO             | GAL | -     | -     | -     | -     | -     | 4     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 4      |
| CONMUTADOR MANUAL OT 40A                 | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | 1      |
| CONECTOR CODO 90° 1" NPT x 5/8" JIC      | UN  | 1     | 1     | -     | 1     | 1     | -     | 2     | -     | 3     | -     | -     | 1     | 10     |
| CONECTOR "T" SPAGUETTI 3/4"x1"x3/4"      | UN  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 150   | -     | -     | -     | 150    |
| RIBBON RESINA P'EIQ. POLIESTER           | UN  | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | 1     | 4     | -     | -     | -     | -     | 6      |
| EMPAQUETADURA MM-24 (BRIDA ESCAPE)       | UN  | 10    | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 52    | -     | 62     |

**MOTORES DIÉSEL ANDINOS S. A. – Planta Modapower**
**Informe Técnico Sustentatorio**
**Proyecto: "Implementación de MODATEC y MODAMEDIA"**


|                                           |     |       |       |     |     |     |       |     |       |       |     |     |       |       |
|-------------------------------------------|-----|-------|-------|-----|-----|-----|-------|-----|-------|-------|-----|-----|-------|-------|
| CUCHILLA STANLEY 1.8mm 10 - 480           | UN  | -     | 2     | 1   | 3   | -   | -     | -   | -     | -     | -   | -   | 10    | 16    |
| MARTILLO BOLA 30 ONZAS (2lbs) IRIMO       | UN  | -     | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 5     | -   | -   | -     | 5     |
| MANGUERA CORRUGADA 3"                     | M   | -     | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 6     | -     | -   | 6   | -     | 12    |
| SCREW                                     | UN  | -     | -     | -   | -   | 1   | -     | -   | -     | -     | -   | -   | -     | 1     |
| VARILLA ROSCADO 1"-8 UNC X 1000MM         | UN  | -     | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 7     | -   | 5   | -     | 12    |
| TERMINAL OJO 1/2" T70-12                  | UN  | -     | -     | -   | -   | -   | -     | 120 | -     | -     | -   | -   | -     | 120   |
| PERNO HEX. M16 X 2.0 X 45mm G8.8          | UN  | -     | -     | 60  | -   | -   | -     | -   | 50    | -     | 100 | 56  | -     | 266   |
| PINTURA SPRAY AZUL CLARO                  | UN  | 22    | 7     | -   | 3   | -   | 5     | -   | 6     | 6     | -   | 3   | 2     | 54    |
| LAMPARA INDICADORA VERDE                  | UN  | 6     | 1     | 4   | 3   | 2   | 8     | 10  | 28    | 6     | 8   | 22  | 12    | 110   |
| PERNO DE RUEDA                            | UN  | -     | -     | -   | -   | 20  | 30    | -   | 10    | 13    | -   | -   | -     | 73    |
| TRANSFORMADOR MONOFASICO 480V/220V 300V   | UN  | -     | -     | -   | -   | -   | -     | 2   | -     | -     | -   | -   | -     | 2     |
| UNIDAD DE CONTROL SIS. LUBR. LASER        | UN  | -     | 2     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | -     | -   | -   | -     | 2     |
| MASILLA SIKI POLIESTER X 2.5 KG           | UN  | -     | -     | -   | 1   | -   | -     | 2   | -     | -     | -   | 3   | -     | 6     |
| PERNO EN "U" 1/2 UNF                      | UN  | -     | 8     | -   | -   | 8   | 12    | -   | 4     | 8     | 8   | -   | -     | 48    |
| VALVULA ESFERICA BOLA 2"                  | UN  | -     | -     | -   | 5   | -   | -     | -   | -     | -     | -   | -   | -     | 5     |
| BATERIA DE 3V CR12600SE                   | UN  | -     | -     | -   | 2   | -   | -     | -   | 2     | -     | -   | 4   | -     | 8     |
| TRANSF. TENS 440/220V 50VA MON            | UN  | 1     | -     | -   | -   | 2   | -     | 2   | -     | -     | -   | -   | -     | 5     |
| CONTACTOR 25 A(AC3) 40 A(AC1)             | UN  | -     | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 5     | -     | -   | -   | -     | 5     |
| TAPON CIEGO (PUERTA DE LLENADO DE COMB.)  | UN  | 22    | 89    | -   | -   | 39  | 70    | 82  | -     | 70    | -   | 100 | -     | 472   |
| PERNO HEX. 3/4 UNC x 4"                   | UN  | 4     | -     | -   | -   | 16  | -     | -   | -     | 20    | -   | -   | 50    | 90    |
| PERNO HEX. M12 X 1.75 X 50mm G8.8         | UN  | -     | -     | -   | -   | 100 | 15    | 50  | 50    | 150   | 200 | 270 | 62    | 897   |
| UNION M18X1.5 X 1/2" NPT                  | UN  | -     | -     | -   | -   | -   | 3     | 2   | 1     | -     | -   | 1   | 6     | 13    |
| PERNO 5/8 UNC X 1                         | UN  | 30    | -     | 50  | 16  | 100 | -     | -   | -     | 20    | 130 | 5   | 68    | 419   |
| RELAY 3NA 3NC 24V DC 15A 11PIN            | UN  | 1     | -     | -   | -   | 1   | -     | 1   | 2     | 2     | -   | 2   | 1     | 10    |
| ETIQUETA ANTONIO SPATH X 30CM             | UN  | -     | 81    | -   | -   | -   | -     | -   | -     | -     | -   | 5   | -     | 86    |
| VARILLA CORRUGADA A615-G60 1/2" X 9M      | UN  | -     | -     | -   | 12  | -   | -     | -   | -     | -     | -   | -   | -     | 12    |
| PERNO BRIDA M6 X 1.0 X 40mm G5            | UN  | 250   | -     | -   | -   | -   | -     | 120 | 80    | -     | -   | 901 | -     | 1,351 |
| TERMINAL OJO 5/16" T16-8                  | UN  | -     | -     | -   | -   | -   | 200   | 600 | -     | -     | -   | -   | -     | 800   |
| CONECTOR 1/2 NPT X 17.5 MANG 170°         | UN  | -     | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 5     | 10    | -   | 3   | 32    | 50    |
| CABLE GPT 16 AWG BLANCO                   | M   | -     | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 500   | -     | -   | -   | -     | 500   |
| ETIQUETA AUTOADH. MD-2051                 | UN  | -     | 72    | -   | 12  | -   | -     | -   | -     | -     | -   | -   | -     | 84    |
| TARJETA AVR AS440 STAMFORD                | UN  | -     | -     | -   | 1   | -   | -     | -   | -     | -     | -   | -   | -     | 1     |
| CINTA REFLECTIVA BICOLOR 2"               | M   | -     | -     | 20  | -   | -   | -     | -   | 12    | -     | -   | 18  | -     | 50    |
| TEE 3" GALVANIZADA                        | UN  | -     | -     | -   | 7   | -   | -     | -   | -     | -     | -   | -   | -     | 7     |
| MANGUERA 1/2" C/ADAP HEMBRA 90° 1/2" JIC  | UN  | -     | -     | -   | 2   | -   | 1     | -   | -     | 1     | -   | 1   | -     | 5     |
| TUERCA Y FERRULA 1/2 OD SS316             | UN  | -     | -     | -   | -   | -   | 8     | 4   | -     | -     | -   | -   | -     | 12    |
| BARRA HEX BRONCE 1"                       | KG  | -     | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | -     | -   | 10  | -     | 10    |
| PERNO SOPORTE 2516312A300                 | UN  | -     | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | -     | 1   | -   | -     | 1     |
| BARRA HEXAGONAL DE ALUMINIO 1 3/4"        | M   | 1     | -     | -   | -   | -   | -     | 1   | -     | -     | -   | -   | -     | 2     |
| CONTACTO AUXILIAR 1O/C + 1S/R (T4-T5-T6)  | UN  | -     | -     | -   | -   | 2   | -     | -   | -     | -     | -   | -   | -     | 2     |
| SPAGUETTY FIBRA DE VIDRIO 10mm            | M   | 50    | -     | -   | -   | -   | 100   | 1   | -     | 50    | -   | -   | -     | 201   |
| SOLDADURA CELLOCORD AP E-6011 1/8" 01 kg  | KG  | -     | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 20    | -   | -   | -     | 20    |
| KIT VASO PARA FILTRO - QB54 MICRO         | UN  | -     | 5     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | -     | -   | -   | -     | 5     |
| TOPE ABRAZADERA ESCAPE 4 1/2"             | UN  | -     | -     | -   | -   | 22  | -     | -   | -     | -     | -   | -   | -     | 22    |
| IDENTIFICADOR DE CABLE NO.5 VERDE         | UN  | 1,000 | 1,000 | -   | -   | 400 | 500   | -   | 1,000 | 4,000 | -   | -   | -     | 7,900 |
| TUBO BUNDY 1/4"                           | M   | -     | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 26    | 60    | -   | -   | -     | 86    |
| CONECTOR "T" SPAGUETTI 3/4"x1/4"x1/2"     | UN  | 200   | 1     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | -     | -   | 4   | -     | 205   |
| ITM RIEL DIN 3 X 25A                      | UN  | -     | -     | 1   | 1   | 1   | -     | -   | 1     | -     | -   | -   | -     | 4     |
| TERMINAL OJO 3/8" 16-14 AWG               | UN  | 500   | 500   | -   | -   | -   | 1,000 | -   | -     | -     | -   | 700 | -     | 2,700 |
| PUNTA DE MARTILLO DE GOMA                 | UN  | -     | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | -     | -   | 2   | -     | 2     |
| ETIQ. MODASA AMARILLA MEDIANA H=95        | UN  | 100   | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | -     | -   | -   | -     | 100   |
| AUTOOPERFORANTE M10 x 1" C/ARAND. Y BROCA | UN  | -     | -     | 100 | 100 | 800 | -     | -   | -     | -     | -   | 250 | 1,500 | 2,750 |
| PATINES DE ACCIONAMIENTO DE EMBRAGUE      | UN  | -     | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 3     | -   | -   | -     | 3     |
| KIMBERLY WYPALL X70 ROLLO X 88 HOJAS      | UN  | -     | 2     | -   | -   | 1   | -     | 2   | 3     | -     | 2   | 1   | -     | 11    |
| TUBO ELECT. RED 1/2" x 0.9mm LAF          | M   | 12    | 12    | 30  | -   | 18  | -     | -   | 12    | 12    | 18  | 18  | 12    | 144   |
| BIFURCADOR T 1/4"NPT X1/8"NPSI X M12X1.5  | UN  | -     | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | -     | -   | 21  | -     | 21    |
| ACRILICO TRANSPARENTE 1010 X 825 X 3mm    | UN  | -     | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | -     | -   | -   | 2     | 2     |
| CUELLO DE GANZO 45" ANTORCHA M400         | UN  | -     | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 3     | -     | -   | -   | -     | 3     |
| TUBING 1/2"O.D.X 0.049", S/C, SS316L,A269 | M   | -     | -     | -   | -   | -   | 6     | -   | -     | -     | -   | -   | -     | 6     |
| JEBE TIPO U DOBLE LABIO                   | M   | -     | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 20    | -   | -   | -     | 20    |
| TERMINAL BANDERA CON PROTECTOR            | UN  | -     | 100   | -   | -   | -   | 100   | -   | 100   | -     | -   | -   | 200   | 500   |
| UNION UNIVERSAL 1/2" NPSI (BRONCE)        | UN  | 1     | -     | 1   | 1   | -   | -     | 2   | -     | 2     | -   | -   | 1     | 8     |
| LUMINARIA BALASTRO 150W IC22/6 220VAC     | UN  | -     | -     | -   | -   | 10  | -     | -   | -     | -     | -   | -   | -     | 10    |
| CABLE GPT 14 AWG MARRON                   | M   | -     | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | -     | -   | 300 | -     | 300   |
| CABLE APANTALLADO 4x18 AWG                | M   | -     | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 60    | -     | -   | -   | -     | 60    |
| MANGUERA 1/2" C/ADAP HEMBRA 1/2" JIC      | UN  | -     | -     | -   | 1   | -   | 1     | 1   | -     | 1     | -   | -   | 3     | 7     |
| ADAPTADOR MACHO 3/4" BSPP A 1/2" JIC      | UN  | 4     | -     | 1   | 2   | -   | 1     | 1   | -     | 1     | 1   | 1   | 1     | 13    |
| RETEN D.IAB.38.1X60.5X11.9                | UN  | -     | 4     | -   | -   | 4   | 6     | -   | 2     | 4     | 4   | -   | -     | 24    |
| PERNO BRIDA M8 X 1.25 X 16mm G5           | UN  | 50    | 150   | -   | 245 | -   | -     | 132 | 350   | -     | 780 | -   | -     | 1,707 |
| MANGUERA R1 1/2 1/2JIC x 1/2 JIC 0.90M    | UN  | -     | 1     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | -     | -   | -   | 4     | 5     |
| PERNO ALLEN SOCK NEGRO M10x1.5x20MM       | UN  | 100   | -     | -   | -   | 70  | -     | -   | -     | -     | 160 | 210 | -     | 540   |
| CODO 90 1/4" NPT A 1/2" UNF TUBO 5/16"    | UN  | 14    | -     | 5   | -   | 5   | 1     | 1   | 1     | 1     | -   | 2   | 1     | 31    |
| PINTURA AZUL RAL 5007                     | GAL | -     | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 5     | -   | -   | -     | 5     |
| CONECTOR 1/2 NPT x 5/8 JIC                | UN  | -     | -     | -   | -   | 4   | 19    | 2   | 2     | 2     | -   | -   | 16    | 45    |
| PERNO HEX. 1/2"-13UNC X 2" G8 ZINC        | UN  | 132   | 50    | -   | -   | -   | -     | -   | -     | -     | -   | 104 | -     | 286   |

**MOTORES DIÉSEL ANDINOS S. A. – Planta Modapower**

## Informe Técnico Sustentatorio

## Proyecto: "Implementación de MODATEC y MODAMEDIA"



|                                          |     |     |       |     |     |       |       |       |       |       |     |       |       |       |
|------------------------------------------|-----|-----|-------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|
| TERMINAL OJO 3/16" 16-14 AWG             | UN  | 600 | -     | -   | 500 | -     | 200   | 400   | -     | 1,100 | 700 | 300   | -     | 3,800 |
| CINTA TESTIGO RUGOSIDAD 0.8 A 2 MILS     | UN  | -   | -     | -   | -   | -     | -     | 1     | -     | -     | -   | -     | -     | 1     |
| SCREW 2521423A400                        | UN  | -   | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | -     | 4   | -     | -     | 4     |
| MANGUERA 3/8" R7 X 2.80M JIC             | UN  | -   | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -   | -     | 2     | 2     |
| CONECTOR ESPECIAL 1"-11 BSP x 3/4" NPT   | UN  | 3   | -     | -   | 2   | -     | 1     | -     | -     | 1     | 1   | 1     | 1     | 10    |
| ZAPATA PARA MARCO DE GABINETE            | UN  | 40  | -     | -   | 18  | -     | -     | 6     | 2     | 4     | 8   | 6     | 4     | 88    |
| CONECTOR DEUTCH PERKINS                  | UN  | 15  | -     | 15  | 9   | 12    | 15    | 6     | 7     | 26    | 2   | 4     | 6     | 117   |
| CONTACTO AUXILIAR 1NA                    | UN  | -   | -     | -   | -   | -     | 4     | 3     | 6     | 2     | -   | 2     | 2     | 19    |
| CINTA ALGODON 1/2"                       | M   | 13  | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | 99    | -   | -     | 132   | 244   |
| MACHO HELICOIDAL 3/8 x 16 UNC HSS        | UN  | -   | -     | -   | 2   | -     | -     | -     | -     | -     | -   | -     | -     | 2     |
| BUSHING DE 3" A 1"                       | UN  | -   | -     | 2   | 5   | -     | -     | -     | -     | -     | -   | -     | -     | 7     |
| ARANDELA PLANA 3/4                       | UN  | -   | -     | 737 | -   | 12    | -     | -     | -     | -     | 100 | -     | -     | 849   |
| SELLO DE PLOMO                           | UN  | -   | -     | -   | 150 | -     | -     | -     | -     | -     | -   | -     | -     | 150   |
| LAMPARA INDICADORA ROJA                  | UN  | 6   | 2     | 4   | -   | 2     | 8     | 7     | 11    | 2     | 6   | 16    | 8     | 72    |
| GARRUCHA GIRATORIA 6" NYLON              | UN  | -   | -     | -   | -   | -     | 1     | -     | 1     | -     | -   | -     | -     | 2     |
| SOLUCION TITULANTE D-1 125 ML            | UN  | -   | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | 6     | -   | -     | -     | 6     |
| SOLUCION INDICADORA D-3 125 ML           | UN  | -   | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | 6     | -   | -     | -     | 6     |
| SOLUCION BUFFER D-2 125 ML               | UN  | -   | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | 6     | -   | -     | -     | 6     |
| PERNO HEX. 5/16 UNF X 2 G5               | UN  | 150 | -     | 87  | 100 | -     | -     | -     | -     | 100   | -   | 250   | 20    | 707   |
| CONECTOR M16 X 1.5X1/2" MANGUERA         | UN  | -   | -     | 7   | -   | -     | -     | 1     | -     | 2     | 1   | 4     | -     | 15    |
| TUBO BUNDY 3/8"                          | M   | -   | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | -     | 30  | -     | -     | 30    |
| INJECT POLVO MANGO TOBERA TEFLON 377724  | UN  | -   | -     | 10  | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -   | -     | -     | 10    |
| PERNO HEX. M12 X 1.5 X 40mm              | UN  | -   | 80    | -   | -   | -     | 237   | -     | -     | -     | -   | -     | -     | 317   |
| VINIL ADHESIVO BRILLANTE NEGRO x M2      | M2  | -   | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -   | -     | 31    | 31    |
| EMPAQUETADURA ESCAPE 12"                 | UN  | -   | -     | -   | -   | -     | 4     | -     | -     | -     | -   | -     | -     | 4     |
| PERNO HEX. M6X1.0X40mm C8.8 ZINC         | UN  | -   | 300   | -   | -   | 250   | -     | 450   | -     | 500   | -   | 500   | -     | 2,000 |
| PERNO BRIDA M6X1.0X20 C8.8 ZINCADO       | UN  | 120 | -     | 200 | 100 | 1,000 | -     | -     | -     | 500   | -   | -     | 1,000 | 2,920 |
| CONTACTOR 17 A(AC3) 30 A(AC1) 690V       | UN  | -   | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | 2     | -   | -     | -     | 2     |
| BROCA DE COBALTO 5.5 MM                  | UN  | -   | -     | -   | 2   | -     | -     | -     | -     | -     | -   | -     | -     | 2     |
| ABRAZADERA 35 - 50                       | UN  | -   | -     | -   | -   | -     | 100   | -     | -     | -     | 30  | -     | -     | 130   |
| BOLSA 66 X 100 X 4 ALTA DENSIDAD         | UN  | -   | -     | -   | -   | -     | 200   | -     | -     | -     | -   | -     | -     | 200   |
| KIT CONECTOR 1/2" NPTF x 1/2" T/O        | UN  | -   | -     | -   | -   | -     | -     | -     | 20    | -     | -   | -     | -     | 20    |
| ARAND. PLANA M6(DI=6.8XDE=15)C8 ZINC     | UN  | 200 | -     | -   | 60  | 1,000 | 4,000 | 240   | -     | -     | -   | 2,714 | 886   | 9,100 |
| ELEMENTO FILACEITE S6E,8E,40,185N,750DP  | UN  | -   | -     | -   | 1   | -     | -     | -     | -     | -     | -   | -     | -     | 1     |
| SEGURO DE GANCHO YALE 3 TON              | UN  | -   | -     | -   | -   | -     | -     | -     | 3     | -     | -   | -     | -     | 3     |
| PERNO HEX. M12 X 1.25 X 25mm G8.8        | UN  | -   | -     | 51  | 100 | -     | -     | -     | -     | -     | 100 | 175   | -     | 426   |
| MARTILLO MECÁNICO 2 LIBRAS               | UN  | -   | -     | -   | 1   | 4     | 1     | -     | 1     | 2     | 1   | -     | -     | 10    |
| TIMER R7PM11BU                           | UN  | -   | -     | -   | -   | -     | 1     | -     | -     | -     | -   | -     | -     | 1     |
| TERMINAL OJO 1/4" 16-14 AWG              | UN  | 500 | 50    | -   | -   | -     | 200   | 750   | 200   | 300   | 500 | -     | -     | 2,500 |
| CABLE GPT 10 AWG AMARILLO                | M   | -   | -     | 100 | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -   | -     | -     | 100   |
| PASAMURO 1/2 DIN SEMIRREMOLQUE CAMA BAJA | UN  | 2   | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -   | -     | -     | 2     |
| CONECTOR M24X1.5 X 3/4NPTF               | UN  | 1   | 2     | 1   | 2   | -     | 1     | -     | -     | 3     | -   | -     | -     | 10    |
| PERNO HEX. 1/2 UNC X 3/4" G8             | UN  | 80  | -     | -   | 20  | -     | -     | 80    | 79    | 100   | -   | -     | 73    | 432   |
| BUSHING 1-5/16" UNC(12) X 1/2NPT C/ORING | UN  | -   | 2     | 1   | -   | -     | -     | 2     | 5     | -     | 1   | -     | -     | 11    |
| RODAJE SKF 6205-2Z                       | UN  | 9   | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -   | -     | -     | 9     |
| ETIQUETA DRENAJE DE ACEITE               | UN  | 50  | 200   | -   | -   | 100   | 250   | -     | -     | -     | -   | 250   | -     | 850   |
| MANGUERA CORRUGADA 1 1/4"                | M   | 6   | -     | -   | -   | -     | -     | 6     | 6     | -     | -   | -     | -     | 18    |
| OLIVA BRONCE 5/16"                       | UN  | -   | 99    | -   | -   | -     | -     | 208   | -     | -     | 250 | -     | -     | 557   |
| PISTON ROD                               | UN  | -   | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | -     | 1   | -     | -     | 1     |
| GARRUCHA GIRAT. DE 5" DE POLIURETANO     | UN  | -   | 6     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -   | -     | -     | 6     |
| PINTURA SPRAY BLANCO                     | UN  | 6   | 6     | -   | -   | -     | 5     | -     | 13    | -     | -   | 5     | -     | 35    |
| POTENCIOMETRO VOLTAJE 2K OHMIO           | UN  | -   | -     | -   | -   | 2     | -     | -     | -     | -     | -   | -     | -     | 2     |
| CONECTOR 1" NPT x 3/4 NPTF               | UN  | 1   | -     | 2   | 1   | 1     | -     | 1     | -     | 2     | 1   | -     | 1     | 10    |
| PERNO GUIA P4X 2532626A400               | UN  | -   | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | -     | 2   | -     | -     | 2     |
| CONECTOR BRONCE 3/4 NPTF INTERNO         | UN  | -   | -     | -   | -   | -     | 2     | -     | 1     | -     | -   | -     | -     | 3     |
| PERNO HEX. M18X2.5X35                    | UN  | 90  | 4     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -   | -     | -     | 94    |
| PINTURA ESMALTEK AZUL ULTRAMAR           | GAL | -   | 5     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -   | -     | -     | 5     |
| MANGUERA 5/8" ADAP.90°/8JICX3/4JIC 1m    | UN  | -   | -     | 1   | 1   | 1     | -     | -     | 1     | -     | -   | -     | -     | 4     |
| CODO 90° 3/8" NPT x 5/16" ESPIGA         | UN  | -   | -     | 2   | 1   | 1     | -     | 8     | -     | 1     | 3   | 2     | -     | 18    |
| MACHO M8 X 1.25 mm                       | UN  | 1   | -     | -   | -   | 1     | -     | -     | -     | -     | -   | -     | -     | 2     |
| ETIQUETA AUTOADH. MP-45                  | UN  | -   | -     | -   | -   | -     | -     | -     | 50    | -     | -   | -     | -     | 50    |
| CODO 45° H. GIR.1"JIC x MACHO 1"JIC      | UN  | -   | -     | 1   | 3   | -     | -     | 1     | -     | 2     | -   | -     | 1     | 8     |
| CONECTOR 3/8 NPT X 17.5 MANG 170°        | UN  | -   | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | -     | 10  | 9     | 30    | 49    |
| RODAJE 6208 2Z/C3                        | UN  | 4   | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -   | -     | -     | 4     |
| CONECTOR A 90° ORIENTABLE 6mm ØG1/8"     | UN  | -   | 10    | -   | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -   | -     | -     | 10    |
| BATERIA DE 9V DURACELL                   | UN  | -   | -     | -   | -   | -     | -     | 5     | -     | 10    | -   | -     | -     | 15    |
| ETIQUETA AUTOADH. MD-500                 | UN  | -   | 50    | -   | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -   | -     | -     | 50    |
| ETIQUETA AUTOADH. MD-180 I               | UN  | -   | 50    | -   | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -   | -     | -     | 50    |
| ETIQUETA AUTOADH. MP-28I                 | UN  | -   | 50    | -   | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -   | -     | -     | 50    |
| BOCINA DE JEBE                           | UN  | -   | 8     | -   | -   | 8     | 12    | -     | 4     | 8     | 8   | -     | -     | 48    |
| ARAND. PLANA 1/4"(DI=6.8XDE=14.5)G5 ZINC | UN  | 200 | 751   | 112 | -   | 200   | -     | -     | 500   | -     | -   | 247   | -     | 2,010 |
| IDENTIFICADOR DE CABLE NO.0 NEGRO        | UN  | -   | 1,000 | -   | -   | -     | 500   | 1,000 | 1,000 | 2,000 | -   | -     | -     | 5,500 |
| IDENTIFICADOR DE CABLE NO.6 AZUL         | UN  | 500 | 1,000 | -   | -   | -     | 500   | 500   | 1,000 | 2,000 | -   | -     | -     | 5,500 |
| PULSADOR 1NA VERDE                       | UN  | 3   | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | 2     | -   | 1     | -     | 6     |
| TUBO COMBUST SUCCION 3/8"                | UN  | 17  | 11    | 11  | 3   | 12    | 14    | 3     | 9     | 10    | 3   | 9     | 21    | 123   |
| ETIQUETA ANTONIO SPATH 16CM              | UN  | -   | 70    | -   | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -   | -     | -     | 70    |
| RELAY 3NA 3NC 12V DC 10A(250VAC) 11PIN   | UN  | -   | -     | -   | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -   | 4     | 3     | 7     |
| PUNTA CONTACTO 0.8 M6-MB24               | UN  | 20  | -     | -   | -   | -     | 10    | 4     | 18    | -     | -   | 20    | -     | 72    |

**MOTORES DIÉSEL ANDINOS S. A. – Planta Modapower**
**Informe Técnico Sustentatorio**
**Proyecto: "Implementación de MODATEC y MODAMEDIA"**


|                                          |     |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
|------------------------------------------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| PROTECTOR DE BORNE CABLE 1-2 AWG (5723B) | UN  | -     | -   | 50  | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 50    |
| CONTACTOR DE 32 AMP. / 24V.              | UN  | -     | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 1   | -   | -   | -   | 1     |
| RODAMIENTO NK 28/20 3124190042           | UN  | -     | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 2   | -   | 2     |
| FUSIBLE UÑA 20 A                         | UN  | -     | -   | -   | -   | -   | 300 | -   | -   | -   | 150 | -   | 350 | 800   |
| BOLSA 8 X 12 X 4 ALTA DENSIDAD           | UN  | -     | -   | -   | -   | -   | 500 | 700 | -   | -   | -   | -   | -   | 1,200 |
| CONECT MACHO 1/4" NPT A 1/2" UNF TU5/16" | UN  | 14    | -   | 5   | -   | 5   | 1   | 1   | 1   | 1   | -   | 2   | 1   | 31    |
| PORTA RELAY 11 PINES                     | UN  | 1     | -   | -   | -   | 1   | -   | 2   | 2   | 3   | -   | 4   | 2   | 15    |
| MANGUERA 15N TERMINAL JIC 1" R-RX0.80M   | UN  | -     | -   | -   | -   | -   | 1   | -   | -   | -   | -   | 1   | -   | 2     |
| BOQUILLA OXICORTE # 2                    | UN  | -     | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 2   | 1   | -   | 3     |
| ETIQUETA AUTOADH. MP-14                  | UN  | -     | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 50  | -   | 50    |
| ETIQUETA ATENCION RIESGO ELEC 30 X 20CM  | UN  | -     | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 20  | -   | 20  | 40    |
| RODILLO 3"                               | UN  | -     | 4   | -   | -   | 16  | -   | -   | -   | -   | 13  | -   | -   | 33    |
| TAPON DE PLASTICO CIEGO (PARADA EMERG.)  | UN  | -     | 50  | 50  | 100 | -   | -   | -   | 150 | -   | -   | -   | 100 | 450   |
| TUBO 7/8 ELECTROSOLDADO RED.2.5x6M       | M   | -     | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 6   | -   | -   | -   | -   | 6     |
| TERMINAL OJO 1/4" T36-6                  | UN  | -     | 121 | -   | 20  | -   | -   | -   | -   | 80  | -   | -   | -   | 221   |
| FUSIBLE UÑA 10 A                         | UN  | -     | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 250 | -   | -   | -   | 250   |
| DISCO DE DESBASTE FIERRO 7"              | UN  | 5     | -   | -   | -   | -   | 2   | -   | -   | -   | -   | 10  | 8   | 25    |
| TERMINAL OJO 3/16" 12-10 AWG             | UN  | 100   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 200 | 200 | -   | 400 | 200 | 1,100 |
| SIKA LASTOMER 95 GRIS CJX14RL            | ROL | -     | -   | 7   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 7     |
| CABLE GPT 14 AWG VIOLETA                 | M   | -     | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 100 | 100   |
| PERNO HEX. 5/16 UNF X 2 1/2 G5           | UN  | -     | 50  | -   | 84  | 2   | -   | 119 | -   | 50  | 100 | 85  | -   | 490   |
| EJE PASADOR 5/8"                         | UN  | -     | 3   | 6   | -   | 5   | 3   | -   | 3   | 4   | 2   | 6   | -   | 32    |
| POLIZA DE GARANTIA                       | UN  | -     | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 400 | -   | 400   |
| CINTA AISLANTE AUTOFUND.SCOTH 3/4x9.15MT | UN  | -     | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 5   | -   | 5     |
| ABRAZADERA U 4 1/2"                      | UN  | -     | -   | -   | -   | 23  | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 23    |
| TIERRA CHACRA                            | UN  | -     | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 4   | -   | -   | 4     |
| TUERCA BRIDA M14                         | UN  | -     | -   | 20  | 50  | -   | 6   | -   | 100 | -   | -   | 3   | -   | 179   |
| FAJAS CARLISLE BX 103                    | UN  | -     | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 2   | -   | 2     |
| DIFUSOR DE GAS 54A PROFAX 400A           | UN  | -     | -   | 10  | -   | -   | -   | -   | 10  | -   | -   | 15  | -   | 35    |
| ETIQUETA AUTOADH. MP-30I                 | UN  | -     | -   | -   | -   | -   | 71  | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 71    |
| BUSHING 1" NPT x 3/4" NPT                | UN  | 1     | -   | 3   | -   | -   | 2   | 2   | 2   | -   | 1   | 1   | -   | 12    |
| ANILLO ROTOR (2502473A400)               | UN  | -     | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 1   | -   | -   | 1     |
| MANGUERA 1" R1" JIC x R1" JIC x 1.25m    | UN  | -     | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 2   | -   | 2     |
| PERNO ALLEN ACERO INOX. M6X1.0X25        | UN  | -     | -   | 510 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 2   | -   | 512   |
| RELOJ EJERCIC.ANALOG. 220V               | UN  | -     | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 1   | -   | 1     |
| PERNO HEX. M12 X 1.75 X 80mm G8.8        | UN  | 20    | -   | -   | -   | 50  | -   | -   | 43  | -   | -   | 50  | -   | 163   |
| JETSHIELD CLEAR                          | GAL | -     | -   | -   | -   | -   | 1   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 1     |
| ETIQUETA AUTOADH. MD-125 H=70 AMARILLO   | UN  | -     | 50  | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 50    |
| PERNO HEX. M16 X 2.0 X 70mm G8.8         | UN  | -     | 20  | -   | 45  | -   | -   | -   | -   | -   | 20  | -   | -   | 85    |
| PINTURA AMARILLO TRAFICO ESM.            | GAL | -     | 3   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 3     |
| SELLO MECANICO TS 560                    | UN  | -     | 3   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 3     |
| ETIQUETA AUTOADH. MP-135I                | UN  | -     | -   | 4   | -   | -   | 46  | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 50    |
| CHUCK DE 1.5 a 13MM                      | UN  | -     | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 1   | -   | 1     |
| ACRILICO "EMERGENCY STOP"                | UN  | -     | -   | -   | -   | 50  | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 50    |
| PERNO HEX. M16 X 1.5 X 30MM              | UN  | -     | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 50  | -   | -   | -   | 100 | 150   |
| PERNO HEX. M10 X 1.5 X 70mm G8.8         | UN  | -     | -   | -   | 70  | 96  | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 30  | 196   |
| CODO DE 90° X 2" SCH-40 SOLDABLE         | UN  | -     | -   | 6   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 6     |
| PERNO HEX. 3/8 UNC X 1 1/2 G5            | UN  | 200   | -   | -   | -   | -   | -   | 200 | -   | -   | -   | -   | -   | 400   |
| BARNIZ TRANSPARENTE                      | GAL | -     | 2   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 2     |
| ITM RIEL DIN 2 X 16A                     | UN  | -     | 2   | -   | -   | -   | 2   | -   | -   | 1   | -   | -   | -   | 5     |
| CODO SCH-40 45° X 2"                     | UN  | -     | -   | 3   | 17  | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 20    |
| ADAPTADOR MACHO PASAMURO 1/2" A 1/2" JIC | UN  | 4     | -   | 1   | -   | -   | 2   | -   | 1   | 1   | 3   | 5   | -   | 17    |
| ETIQUETA ADVERTENCIA                     | UN  | -     | -   | -   | -   | 608 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 608   |
| ETIQUETA SEÑAL DIESEL (GRIFO)            | UN  | 50    | -   | -   | -   | 200 | 100 | -   | -   | 100 | -   | -   | -   | 450   |
| TUERCA HEXAG. M10X1.5 C8.8 ZINCADA       | UN  | 1,990 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 15  | -   | 2,005 |
| PINTURA SPRAY ROJO FUEGO                 | UN  | 12    | -   | -   | -   | -   | 5   | -   | 4   | -   | -   | 6   | -   | 27    |
| ETIQUETA AUTOADH. MP-20                  | UN  | -     | 50  | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 50    |
| SENSOR TEMPER.ACEITE 1/8 02022           | UN  | -     | -   | -   | -   | -   | 3   | -   | 1   | -   | -   | -   | -   | 4     |
| ETIQUETA AUTOADH. MP-570I                | UN  | -     | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 50  | -   | -   | -   | -   | 50    |
| M.ALTA TEMP.1/2"UNF T.CONICAX1/2"JIC     | UN  | -     | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 1   | -   | -   | 1     |
| CIRCULINA STROBO AZUL 24V                | UN  | -     | -   | -   | -   | -   | 1   | -   | -   | -   | -   | 1   | 1   | 3     |
| CIRCULINA STROBO ROJO 24V                | UN  | -     | -   | -   | -   | -   | 1   | -   | -   | -   | -   | 1   | 1   | 3     |
| CODO 90° DE 1/2" NPT A 12MM RAPIDO       | UN  | -     | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 10  | -   | -   | -   | 10    |
| PERNO HEX. M20 X 2.5 X 50mm G8.8         | UN  | 15    | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 8   | -   | 38  | -   | 61    |
| GRILLETE DE 3/8                          | UN  | -     | 20  | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 20    |
| TUERCA M16x2 G5                          | UN  | -     | -   | 12  | 30  | 50  | -   | 100 | -   | -   | 50  | 135 | -   | 377   |
| BATERIA DE LITHIUM DE 3V MOD. CR 1/2 AA  | UN  | -     | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 2   | -   | -   | -   | 2     |
| ABRAZADERA                               | UN  | -     | -   | -   | -   | -   | 4   | 4   | -   | -   | 10  | -   | -   | 18    |
| CONECTOR HEMBRA DE 4 VIAS DELPHI         | UN  | -     | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 62  | -   | 62    |
| TAPA REGISTRO                            | UN  | -     | 4   | -   | -   | 4   | 4   | -   | 2   | 4   | -   | -   | -   | 18    |
| PULSADOR 1NA ROJO                        | UN  | 3     | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 1   | -   | -   | -   | 4     |

|                                           |     |     |       |    |    |     |     |       |       |       |     |     |       |   |       |
|-------------------------------------------|-----|-----|-------|----|----|-----|-----|-------|-------|-------|-----|-----|-------|---|-------|
| TRANSFORMADOR MONOFASICO 440V/220V 300V   | UN  | -   | -     | -  | -  | -   | -   | -     | -     | -     | 1   | -   | -     | - | 1     |
| FRESA CILÍNDRICA 12mm                     | UN  | -   | 2     | -  | -  | -   | -   | -     | -     | -     | -   | -   | -     | - | 2     |
| ARANDELA PRESION 11.4X19.7X2.4            | UN  | 400 | -     | 32 | -  | -   | -   | 150   | -     | 165   | -   | -   | 1,000 | - | 1,747 |
| ETIQUETA AUTOADH. MP-110                  | UN  | 50  | -     | -  | -  | -   | -   | -     | -     | -     | -   | -   | -     | - | 50    |
| CUBIERTA ROTOR 2502474A400                | UN  | -   | -     | -  | -  | -   | -   | -     | -     | -     | 1   | -   | -     | - | 1     |
| PUNTA DE MULTITESTER                      | UN  | -   | -     | -  | -  | -   | -   | 5     | -     | -     | 10  | -   | -     | - | 15    |
| ETIQUETA AUTOADH. MM-12                   | UN  | -   | -     | 50 | -  | -   | -   | -     | -     | -     | -   | -   | -     | - | 50    |
| FRESA CÓNICA 12.7mm                       | UN  | -   | 2     | -  | -  | -   | -   | -     | -     | -     | -   | -   | -     | - | 2     |
| ARAND. PLANA 3/4" (DI=19.5XDE=37) G5 ZINC | UN  | 74  | 100   | 19 | 50 | 50  | -   | 10    | 100   | 73    | -   | 16  | 88    | - | 580   |
| A/B PLUS REDUCER FAST X 198 LT            | L   | 8   | -     | -  | -  | -   | -   | -     | -     | -     | -   | -   | -     | - | 8     |
| IDENTIFICADOR DE CABLE NO.8 GRIS          | UN  | -   | 1,000 | -  | -  | -   | -   | 1,000 | -     | 2,000 | -   | -   | -     | - | 4,000 |
| JGO DE CARBONES                           | JG  | -   | -     | -  | -  | -   | -   | -     | -     | -     | 5   | -   | -     | - | 5     |
| TUERCA HEXAG. 3/8"-16 UNC G5 ZINCADA      | UN  | 56  | 100   | 87 | -  | -   | 800 | 200   | -     | 300   | 200 | 113 | -     | - | 1,856 |
| JEBE ACABADO EXTERIOR PUERTA P-512 VAUD   | M   | -   | -     | -  | -  | 10  | -   | -     | -     | -     | -   | -   | -     | - | 10    |
| IDENTIFICADOR DE CABLE NO.7 MORADO        | UN  | -   | 1,000 | -  | -  | -   | -   | 1,000 | -     | 2,000 | -   | -   | -     | - | 4,000 |
| MACHO HSS P/MAQUINA M12 X 1.75MM          | UN  | -   | -     | -  | -  | -   | -   | -     | -     | -     | -   | -   | 1     | - | 1     |
| SIKA ACTIVADOR 205-BOTELLA x 1000 ML      | UN  | -   | 1     | -  | -  | -   | -   | -     | -     | -     | -   | -   | -     | - | 1     |
| RIBBON WAX 110MM X 450MM                  | ROL | -   | -     | -  | -  | -   | -   | -     | -     | -     | -   | 5   | -     | - | 5     |
| ELEMENTO FILTRO AIRE S6E HDF              | UN  | -   | -     | -  | 1  | -   | -   | -     | -     | -     | -   | -   | -     | - | 1     |
| PERNO HEX. M14 X 1.50 X 25mm G8.8         | UN  | -   | -     | 4  | -  | -   | -   | 48    | -     | -     | -   | 26  | 100   | - | 178   |
| LISTON DE MADERA 30MM x 30M x 2000MM      | UN  | -   | 4     | -  | -  | -   | -   | -     | -     | -     | -   | -   | -     | - | 4     |
| ETIQUETA AUTOADH. MP-30                   | UN  | 50  | -     | -  | -  | -   | -   | -     | -     | -     | -   | -   | -     | - | 50    |
| ASIENTO RESPALDAR                         | UN  | -   | 3     | -  | -  | -   | -   | -     | -     | -     | -   | -   | -     | - | 3     |
| ABRAZADERA DE BANDA 59 - 63               | UN  | -   | -     | -  | -  | -   | -   | -     | -     | -     | -   | 20  | -     | - | 20    |
| ITM RIEL DIN 4 X 63A                      | UN  | -   | -     | -  | -  | -   | -   | -     | -     | 1     | -   | -   | -     | - | 1     |
| ARANDELA PLANA 1" (DI = 26 X DE = 49)     | UN  | -   | -     | 50 | -  | -   | -   | -     | -     | 36    | -   | 158 | -     | - | 244   |
| RODAJE 6004 2RSH/C3                       | UN  | 7   | -     | -  | -  | -   | -   | -     | -     | -     | -   | -   | -     | - | 7     |
| ETIQUETA AUTOADH. MP-14I                  | UN  | -   | -     | -  | -  | -   | -   | -     | -     | -     | -   | 50  | -     | - | 50    |
| CONECTOR 1/4NPTF x 5/8" MANG              | UN  | -   | -     | 2  | 1  | -   | 1   | -     | 2     | -     | 4   | -   | -     | - | 10    |
| ETIQUETA AUTOADH. MM-16I                  | UN  | -   | 50    | -  | -  | -   | -   | -     | -     | -     | -   | -   | -     | - | 50    |
| ETIQUETA AUTOADH. MD-125I                 | UN  | -   | 50    | -  | -  | -   | -   | -     | -     | -     | -   | -   | -     | - | 50    |
| PINTURA EPOXI AUTO IMPRIMANTE             | JG  | -   | -     | -  | -  | 1   | -   | -     | -     | -     | -   | -   | -     | - | 1     |
| CONECTOR BORNE PUESTA A TIERRA 3/4        | UN  | -   | -     | -  | 15 | -   | -   | -     | -     | -     | -   | -   | -     | - | 15    |
| ETIQUETA AUTOADH. MP-135                  | UN  | -   | 50    | -  | -  | -   | -   | -     | -     | -     | -   | -   | -     | - | 50    |
| CODO 90° 1" NPT x 1" JIC                  | UN  | -   | -     | -  | 2  | -   | -   | -     | -     | -     | -   | -   | 4     | - | 6     |
| MANGUERA SUCCIÓN 1" x 1" JIC x 1" JIC     | UN  | -   | -     | -  | -  | -   | -   | -     | 2     | -     | -   | -   | -     | - | 2     |
| CONECTOR ALUMINIO 1/2" NPT O-RING 2-124   | UN  | -   | -     | -  | -  | -   | -   | -     | -     | -     | -   | -   | 2     | - | 2     |
| ETIQUETA AVISO NO REMOVER BATERIA         | UN  | 50  | -     | -  | -  | 200 | 100 | -     | -     | 200   | -   | -   | 100   | - | 650   |
| BARRA HEX BRONCE 1 1/4"                   | KG  | -   | -     | -  | -  | -   | 6   | -     | 4     | -     | 1   | -   | 10    | - | 21    |
| CALIBRADOR DE LAMINAS PARA LUZ VALVULAS   | UN  | -   | -     | -  | 1  | 4   | 1   | -     | -     | 2     | 1   | -   | -     | - | 9     |
| RELE TERMICO 12-18 REF.LRD21              | UN  | -   | -     | -  | 1  | -   | -   | -     | -     | -     | -   | -   | -     | - | 1     |
| TUBO CONEXION 35 mm ADAPT.                | UN  | -   | -     | -  | -  | -   | 2   | -     | -     | -     | 1   | 2   | -     | - | 5     |
| GRILLETE TIPO LIRA GLAVANIZADO C/PIN 1"   | UN  | -   | -     | -  | -  | -   | -   | 4     | -     | -     | -   | -   | -     | - | 4     |
| ANILLO DE RETENCION M13 ACERO             | UN  | -   | -     | -  | -  | 10  | -   | -     | -     | -     | -   | -   | -     | - | 10    |
| JETSHIELD CLEAR CATALIZADOR 1/4GL         | GAL | -   | -     | -  | -  | 1   | -   | -     | -     | -     | -   | -   | -     | - | 1     |
| BARNIZ AISLANTE TRANSPARENTE THERMOCLAD   | GAL | -   | -     | -  | -  | -   | -   | 1     | -     | -     | -   | -   | -     | - | 1     |
| TERMINAL HEMBRA 3/8" 12-10 AWG            | UN  | -   | -     | -  | -  | -   | 200 | -     | -     | -     | -   | -   | -     | - | 200   |
| CABLE GPT 16 AWG GRIS                     | M   | -   | -     | -  | -  | -   | -   | -     | 200   | -     | -   | -   | -     | - | 200   |
| IDENTIFICADOR DE CABLE NO.9 BLANCO        | UN  | 500 | 1,000 | -  | -  | -   | -   | -     | 2,000 | -     | -   | -   | -     | - | 3,500 |
| PERNO BRIDA M6 X 1.0 X 50                 | UN  | 500 | 100   | -  | -  | -   | -   | -     | -     | -     | 214 | 45  | -     | - | 859   |
| MANGUERA 5/8" X 5/8" JIC X 5/8" JIC 1.30M | UN  | -   | -     | -  | -  | 1   | 1   | -     | -     | -     | -   | -   | -     | - | 2     |
| PERNO HEX. M12 X 1.75 X 35mm              | UN  | -   | 50    | -  | -  | -   | -   | 200   | 20    | -     | 3   | -   | -     | - | 273   |
| PERNO HEX. M12 X 1.75 X 100mm G8.8        | UN  | -   | -     | 1  | -  | 100 | -   | -     | -     | -     | 7   | -   | -     | - | 108   |
| LAINER 15" 0.9mm A A. 20mm P/ANTORCHA     | UN  | -   | -     | -  | -  | -   | -   | -     | 3     | -     | -   | -   | -     | - | 3     |
| CONEXION PARA MANGUERA DE POLVO 387827    | UN  | -   | -     | -  | -  | -   | 1   | -     | -     | -     | -   | -   | -     | - | 1     |
| VARILLA ROSCADA UNC 3/8" x 1MT Zincada    | UN  | 10  | -     | -  | -  | 5   | 3   | 2     | 5     | -     | 4   | -   | -     | - | 29    |
| TUBO COMBUST REBOSE 1/4"                  | UN  | 1   | 4     | 3  | 1  | 2   | 4   | -     | 1     | 1     | -   | 1   | 1     | - | 19    |
| TERMINAL TIPO PIN 12-10 AWG               | UN  | -   | -     | -  | -  | -   | 500 | -     | 200   | -     | -   | -   | -     | - | 700   |
| ACRILICO T.T.A. ROJO                      | UN  | -   | -     | -  | -  | -   | -   | 50    | -     | -     | -   | -   | -     | - | 50    |
| DETECTOR D/HUMO C/ALARMA Y BAT            | UN  | -   | -     | -  | -  | -   | -   | -     | -     | -     | -   | 1   | -     | - | 1     |
| ETIQUETA AUTOADH. MP-55I                  | UN  | -   | -     | -  | -  | -   | 50  | -     | -     | -     | -   | -   | -     | - | 50    |
| DESARMADORE PERILLERO PLANO               | UN  | -   | -     | -  | -  | -   | -   | -     | -     | 19    | -   | -   | -     | - | 19    |
| PERNO HEX. M6 X 1.0 X 20mm G8.8           | UN  | -   | 1,883 | -  | -  | -   | -   | -     | -     | -     | 51  | -   | -     | - | 1,934 |
| ETIQUETA AUTOADH. MP-20I                  | UN  | 50  | -     | -  | -  | -   | -   | -     | -     | -     | -   | -   | -     | - | 50    |
| ETIQUETA AUTOADH. MP-515I                 | UN  | -   | -     | 50 | -  | -   | -   | -     | -     | -     | -   | -   | -     | - | 50    |
| VALVULA CHECK DE 1/2 NPT                  | UN  | -   | 8     | -  | -  | -   | -   | -     | -     | -     | -   | -   | -     | - | 8     |
| CONMUTADOR AMPERIMETRICO                  | UN  | -   | -     | -  | -  | -   | -   | -     | 1     | -     | 3   | -   | -     | - | 4     |
| CONECTOR 2.1/2" NPT ESPIGA DE 3"          | UN  | -   | -     | -  | 2  | -   | -   | -     | -     | -     | -   | -   | -     | - | 2     |
| TOMA RAPIDA FOSTER 1/2                    | UN  | -   | -     | -  | -  | -   | -   | -     | -     | 1     | 10  | -   | -     | - | 11    |
| TUERCA HEX 3/4 UNC                        | UN  | 12  | -     | -  | -  | -   | 10  | 50    | 50    | -     | 10  | 50  | -     | - | 182   |
| TOMA CON ROSCA DE 1/2 NPT                 | UN  | -   | -     | -  | -  | -   | -   | -     | -     | 1     | 10  | -   | -     | - | 11    |

|                                           |     |   |       |     |     |    |     |     |       |     |       |     |     |    |       |
|-------------------------------------------|-----|---|-------|-----|-----|----|-----|-----|-------|-----|-------|-----|-----|----|-------|
| ITM RIEL DIN 3 X 63A SCHNEIDER            | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | 1     | -   | -   | -  | 1     |
| BOLSA 10 X 15 X 4 ALTA DENSIDAD           | UN  | - | -     | -   | -   | -  | 500 | -   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 500   |
| HOROMETRO 220V.                           | UN  | - | -     | 3   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 3     |
| ETIQUETA AUTOADH. MP-82I                  | UN  | - | 50    | -   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 50    |
| ARANDELA PLANA INX M3                     | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | 100   | 100 | -   | -  | 200   |
| TUBO SCH-40 1.1/2 X 6mts                  | UN  | - | -     | -   | 1   | -  | -   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 1     |
| DIFUSOR DE GAS MB 24 SILICONA - REPUESTO  | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | -     | -   | 10  | 30 | 40    |
| TUBO ELECT.RED 1 3/4" x 1.5mm LAF         | M   | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | 12  | -     | -   | -   | -  | 12    |
| TUERCA CASTILLO 3/4 UNF                   | UN  | - | -     | -   | 8   | -  | 4   | 4   | -     | 2   | 4     | 4   | 5   | -  | 31    |
| NIVEL DE ALUMINIO 20"                     | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | -     | -   | 4   | -  | 4     |
| CORTADOR DE TECNOPOR                      | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | 4   | -     | -   | -   | -  | 4     |
| CONEXION RAPIDA MODELO: 203181            | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | 1   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 1     |
| TAPON BRONCE 3/4 UNF                      | UN  | - | 7     | 9   | 3   | -  | -   | 1   | -     | -   | 2     | 1   | -   | -  | 23    |
| BROCA CILINDRICA 11MM                     | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | -     | 3   | -   | -  | 3     |
| TIZA DE CALDERO                           | UN  | - | -     | -   | -   | 14 | -   | 20  | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 34    |
| SEPARADOR DE CIRCUITO TOPES               | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | 13  | -     | -   | 10    | 360 | -   | -  | 383   |
| UNION SOLDABLE SCH-40 1 1/2"              | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | 9  | 9     |
| ADAPTADOR MACHO 90° 3/8" NPT A 1/2" JIC   | UN  | - | 4     | -   | 1   | -  | 1   | -   | 1     | -   | 1     | 1   | 1   | 1  | 11    |
| PINTURA SPRAY AMARILLO                    | UN  | - | 6     | 6   | 2   | -  | -   | 5   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 19    |
| LAMPARA INDICADORA AMBAR                  | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | 1   | -     | -   | -     | -   | 1   | -  | 2     |
| MANGUERA R1 1/2 X 1/2 JIC x 1/2 JIC 1.30M | UN  | - | -     | -   | -   | 1  | -   | 1   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 2     |
| ARANDELA DE JEBE 16 x 6 x 3mm             | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | -     | 68  | -   | -  | 68    |
| MANGUERA 5/8"x5/8"R. JICx5/8" 45°JIC      | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | -     | -   | 1   | -  | 1     |
| REMACHE POP 5/32"x 3/8"                   | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | 1,000 | -   | 1,000 | -   | -   | -  | 2,000 |
| TUERCA HEXAG. 5/16" UNF INOX              | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | 12    | -   | -     | 97  | 100 | -  | 209   |
| ABRAZADERA DE BANDA DIA. 73               | UN  | - | -     | -   | 12  | -  | -   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 12    |
| MACHO M5 x 0.8mm HSS (MÁQUINA)            | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | 2     | -   | -     | -   | -   | -  | 2     |
| BORNE SECCIONABLE PARA FUSIBLE 5X20MM     | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | -     | 5   | 1   | -  | 6     |
| RODAJE SKF 6206-2Z                        | UN  | - | 4     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 4     |
| MANGUERA 1" R1" ORSS x R1" JIC x 0.90m    | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | -     | -   | 1   | -  | 1     |
| MACHO M5 x 0.8mm HSS (MANUAL)             | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | 1     | -   | -     | -   | -   | -  | 1     |
| TERMINAL HEMBRA 1/4" AISLADO AM 12-10AWG  | UN  | - | -     | -   | -   | 30 | -   | 200 | -     | 200 | -     | -   | -   | -  | 430   |
| MANGUERA 5/16 CONEX R 3/8 JIC             | UN  | - | -     | 3   | -   | 2  | -   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 5     |
| RODAJE SKF 6204-2Z                        | UN  | - | 5     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 5     |
| ARANDELA PLANA 1/4 (DI = 7 X DE = 21)     | UN  | - | 2,110 | -   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | -     | 27  | -   | -  | 2,137 |
| AUX-SA T7M-X1 1 S51 250VA                 | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | 1   | -     | 1   | -   | -  | 2     |
| PERNO HEX. M8X1.25X20mm C8.8 ZINC         | UN  | - | -     | 700 | -   | -  | -   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 700   |
| PERNO HEX. M14X2.0X50mm C8.8 ZINC         | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | 6   | -     | 96  | -     | -   | 1   | -  | 103   |
| PULSADOR ABB 1SFA61160R1010               | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | 2     | -   | -     | -   | -   | -  | 2     |
| CAPACITOR 30 MFD 250VAC COLOMBIA PHILIPS  | UN  | - | -     | -   | -   | -  | 10  | -   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 10    |
| TAPA 3" PROTECTOR DE LUVIA CON ABRAZADER  | UN  | - | -     | -   | -   | 1  | -   | 1   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 2     |
| NUT FOR BENDER 2516313A400                | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | 1     | -   | -   | -  | 1     |
| LAINER DE 0.8mm A 1mm MB-24               | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | 3   | -     | -   | -   | -  | 3     |
| MANGUERA R1 DE 5/8 TERM. R-R X 3MTS       | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | -     | 1   | -   | -  | 1     |
| BOMBA PARA REFRIGERANTE KBM 65F/54        | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | -     | 2   | -   | -  | 2     |
| CODO 90° 1/2" NPT x 1/2" JIC              | UN  | - | -     | 1   | -   | 3  | -   | 1   | -     | 2   | 3     | -   | -   | -  | 10    |
| ABRASIVO PREPARACION SUPERFICIE BARTON    | BOL | - | -     | -   | -   | -  | -   | 1   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 1     |
| IGNITOR P/LAMP.HALOG.METL.250-400W SI-51  | UN  | - | -     | -   | -   | -  | 10  | -   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 10    |
| PINTURA ACRILICA GRIS                     | GAL | - | 1     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 1     |
| MANGUERA 1/2"90° 1/2"JIC"x1/2"JIC 0.405M  | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | 1   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 1     |
| BASE PORTAFUSIBLE                         | UN  | - | -     | -   | -   | 3  | -   | -   | -     | 14  | 2     | 2   | 19  | 2  | 42    |
| TERMINAL OJO 5/16" 16-14 AWG              | UN  | - | -     | -   | -   | -  | 100 | -   | -     | 600 | -     | -   | -   | -  | 700   |
| PERNO M24X31340MM G5                      | UN  | - | -     | 12  | -   | -  | -   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 12    |
| ARAND. PLANA M14 (DI=15XDE=30) C8 ZINC    | UN  | - | -     | 100 | -   | 50 | -   | 6   | 44    | 150 | 150   | -   | 200 | -  | 700   |
| BOQUILLA TIPO AGUJA MODELO 82784          | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | 1   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 1     |
| MANGUERA DE AIRE 6" X 27.5"               | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | -     | 1   | -   | -  | 1     |
| CONECTOR M33 x 2.0 A 1" NPT               | UN  | - | -     | 1   | -   | -  | 1   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 2     |
| INDICADOR ELECTRICO D/RESTRICCION D/AIRE  | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | 1   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 1     |
| PULSADOR ABB 1SFA61160S1100               | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | 1   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 1     |
| NOZZLE FOR L1 L236 1.50 (LASER)           | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | 1   | -     | -   | 1     | -   | -   | -  | 2     |
| REMACHE POP 5/32" x 3/4"                  | UN  | - | -     | -   | 100 | -  | -   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 100   |
| NIVEL DE BURBUJA MAGNETICO 24"            | UN  | - | -     | -   | -   | 1  | -   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 1     |
| CONECTOR TTT SPAGUETTI TP121212           | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | 50  | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 50    |
| ANILLO ROTOR (2517112A400)                | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | 1     | -   | -   | -  | 1     |
| CABLE GPT 18 AWG VIOLETA                  | M   | - | 100   | -   | -   | -  | -   | -   | 100   | -   | -     | -   | -   | -  | 200   |
| MANGUERA 5/8"x 5/8" R. JIC x 5/8"45° JIC  | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | -     | -   | 1   | -  | 1     |
| MANGUERA 5/8" x 5/8" JIC x 5/8" 45° JIC   | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | -     | -   | 1   | -  | 1     |
| ARANDELA PLANA 5/16 (8.5) INOX            | UN  | - | -     | 136 | 100 | -  | -   | 250 | 24    | -   | -     | 240 | 350 | -  | 1,100 |
| RELE 3X10 AMP. 12V DC 11 PINES            | UN  | - | 1     | -   | -   | -  | -   | 2   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 3     |
| AMARRA PLASTICA 450 X 9mm                 | UN  | - | -     | -   | -   | -  | 100 | -   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 100   |
| HULSE 2546814A400                         | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | 2     | -   | -   | -  | 2     |
| PERNO HEX. M10X1.5X20mm C8.8 ZINC         | UN  | - | -     | -   | -   | -  | 100 | -   | -     | 144 | 100   | -   | -   | -  | 344   |
| BORNERA PLASTIC.4 TERM                    | UN  | - | -     | -   | -   | 3  | -   | -   | 14    | 1   | 2     | 9   | -   | -  | 29    |
| TUERCA HEMBRA M14x1.5TUBO 5/16            | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | 4   | 9     | -   | 25  | -  | 38    |
| TRANSF. TENS 480/220V 30VA MON            | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | 2   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 2     |
| ETIQUETA AUTOADH. MP-60I                  | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | -     | 30  | -   | -  | 30    |
| EMPAQUETADURA MP-10/14 - MM-12/16         | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | 20  | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 20    |
| PERNO HEX M24 X 90                        | UN  | - | -     | 12  | -   | -  | -   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 12    |
| LACA TRANSPARENTE SPRAY                   | UN  | - | 4     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | 2     | -   | 2   | -  | 8     |
| CODO 45° 1" NPT x 1" JIC                  | UN  | - | 1     | -   | -   | -  | -   | -   | 1     | -   | -     | -   | 1   | -  | 3     |
| MANGUERA 5/16 CONEX. CODO 90° 5/8 JIC     | UN  | - | -     | 3   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 3     |
| CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO              | UN  | - | -     | -   | -   | 1  | -   | -   | -     | 2   | -     | -   | -   | -  | 3     |
| AMORTIGUADOR 25X27X5/16UNF                | UN  | - | -     | -   | -   | -  | 4   | -   | -     | 1   | -     | 2   | -   | -  | 7     |
| PERNO HEX. 3/4 UNC X 3 1/2"               | UN  | - | -     | -   | -   | -  | 15  | -   | -     | -   | -     | 10  | -   | -  | 25    |
| ARANDELA PLANO 2516326A400                | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | 1     | -   | -   | -  | 1     |
| TUBO CONEXION DIA.45mm C/ADAPT            | UN  | - | 1     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | 1   | -     | 1   | -   | -  | 3     |
| TAPON BRONCE 1/2"                         | UN  | - | 1     | 1   | 2   | -  | 2   | 3   | 5     | -   | 3     | 1   | -   | -  | 20    |
| JG CARBONES P/AMOLADORA GA9020 MAKITA     | JG  | - | -     | 3   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 3     |
| NIPLE DE 3" X 8" SCH-40                   | UN  | - | -     | -   | -   | 6  | -   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 6     |
| PROTECTION SHEET FOR P4 2516329A400       | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | 1     | -   | -   | -  | 1     |
| ACRILICO TTA RED EMERGENCIA               | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | 10  | -     | -   | -     | -   | 10  | -  | 20    |
| BRIDA 2" PARA ROSCAR                      | UN  | - | -     | -   | -   | 2  | -   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 2     |
| ETIQ SEGURIDAD (GR) TIRA 08 TRIANGULOS    | UN  | - | 96    | 56  | -   | -  | -   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 152   |
| MANGUERA DE AIRE 6" X 19"                 | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | 1     | -   | -   | -  | 1     |
| CONDENSADOR ARRANQUE 50UF 250VAC 50/60HZ  | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | -     | -   | 1   | -  | 1     |
| C1522 - SAKURA FILTRO ACEITE              | UN  | - | -     | -   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | -     | -   | 1   | -  | 1     |
| TRIANGULO SEGURIDAD 42X42X42CM C/ESTUCHE  | UN  | - | -     | 2   | -   | -  | -   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | -  | 2     |
| PERNO HEX 5/8" X 7"                       | UN  | - | -     | 2   | -   | -  | -   | 2   | 6     | -   | -     | -   | -   | -  | 10    |

**MOTORES DIÉSEL ANDINOS S. A. – Planta Modapower**
**Informe Técnico Sustentatorio**
**Proyecto: "Implementación de MODATEC y MODAMEDIA"**


|                                          |     |     |     |     |     |     |    |     |     |    |    |     |     |       |
|------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|----|----|-----|-----|-------|
| PERNO HEX. M10 X 40 mm INOX              | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | 50 | -   | -   | -  | -  | -   | -   | 50    |
| JET ECOPOL                               | GAL | -   | -   | -   | -   | -   | 1  | -   | -   | -  | -  | -   | -   | 1     |
| BOLSA 10 X 15 X 2 ALTA DENSIDAD          | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | 700 | -   | -  | -  | -   | -   | 700   |
| FUENTE ALIMENTACIÓN 220VAC/24VDC SAMP.   | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | -   | -  | -  | 1   | -   | 1     |
| PERNO HEX. M8X1.25X45mm C8.8 ZINC        | UN  | -   | -   | -   | 100 | -   | -  | 100 | -   | -  | -  | 9   | 24  | 233   |
| MACHO M6 X 1.00 HSS                      | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | -   | -  | -  | 1   | -   | 1     |
| SEGURO DE GANCHO YALE 1/2" - 1" TON      | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | -   | -  | 4  | -   | -   | 4     |
| JETPOXY 100 - 1 GL                       | UN  | -   | 1   | -   | -   | -   | -  | -   | -   | -  | -  | -   | -   | 1     |
| PORTA PUNTA CONTACTO M6-MB24             | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | 10  | -   | -  | 10 | -   | -   | 20    |
| TRANSF. TENS 460/220V 50VA MON           | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | 1   | -  | -  | -   | -   | 1     |
| EMPAQUETADURA ESCAPE 6"X12 (PL545283)    | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | 2   | -   | -  | -  | -   | -   | 2     |
| ARANDELA PRESION 5/16 (8.2) INOX         | UN  | -   | 132 | 315 | -   | -   | -  | -   | 12  | -  | -  | -   | 100 | 559   |
| ACRILICO T.T.A. RED PUBLICA              | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | 10 | -   | -   | -  | 16 | -   | -   | 26    |
| JEBE FRISA 25MMX14MM CUADRADA            | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | 15  | -   | -  | -  | -   | -   | 15    |
| FAJA AX 62"                              | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | -   | 2  | -  | -   | -   | 2     |
| RODILLO 12"                              | UN  | -   | -   | -   | 1   | 1   | -  | -   | -   | 1  | -  | 1   | -   | 4     |
| PERNO ALLEN SOCK M8X1.25X20              | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | 10 | -   | -   | -  | -  | 213 | -   | 223   |
| CINTA TEFLON 1/2" X 10 METROS            | ROL | -   | -   | -   | -   | 10  | -  | 2   | -   | 5  | -  | 15  | 15  | 47    |
| CONECTOR 3 VIAS HEMBRA - MACHO           | JG  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | 20  | -   | -  | -  | -   | 40  | 60    |
| DADO 10MM ENCASTRE 1/4"                  | UN  | -   | -   | -   | -   | 3   | -  | -   | -   | -  | -  | -   | -   | 3     |
| CAJA DE PASO 4x4x2                       | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | -   | -  | -  | 5   | -   | 5     |
| AMARRA PLASTICA 300 X 7.6 MM             | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | -   | -  | -  | 500 | -   | 500   |
| DIFUSOR DE GAS MB36 CERAMICO             | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | -   | -  | -  | 10  | -   | 10    |
| PERNO HEX. M10 X 1.25 X 30mm G8.8        | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | 50 | -   | 100 | -  | -  | 8   | -   | 158   |
| MANG. 5/8" 170C"x5/8"JIC x 90°-5/8" JIC  | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | 2  | -   | -   | -  | -  | -   | -   | 2     |
| ETIQUETA AUTOADH. MM-121                 | UN  | -   | -   | 20  | -   | -   | -  | -   | -   | -  | -  | -   | -   | 20    |
| CINTA BLANCO ACRILICO 2"                 | UN  | 1   | -   | 1   | 2   | 2   | 2  | -   | 1   | -  | -  | 1   | 1   | 11    |
| ARANDELA PRESION 3/4                     | UN  | 12  | -   | 154 | 50  | 2   | -  | 60  | -   | 50 | -  | 14  | 50  | 392   |
| PERNO HEX. 5/8" UNC X 2" G8.8            | UN  | -   | -   | -   | 16  | -   | -  | -   | -   | -  | -  | -   | -   | 16    |
| PERNO HEX. 1/4 UNC X 1/2 G5              | UN  | 100 | 150 | -   | -   | 200 | -  | 300 | -   | -  | -  | -   | 400 | 1,150 |
| PERNO ALLEN SOCK M8x1.25x16MM            | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | 50  | -   | -  | -  | 148 | -   | 198   |
| PERNO ALLEN M5 X 16 MM INOX              | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | -   | -  | -  | -   | 120 | 120   |
| RODAJE 6204-2RS                          | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | -   | -  | -  | -   | 4   | 4     |
| VALVULA CHECK 1"                         | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | -   | 2  | -  | -   | -   | 2     |
| ETIQ. LOGO MODASA 85 X 20M               | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | -   | -  | 4  | 2   | -   | 6     |
| CONECTOR RECTO 1/4"JIC A 1/4"NPT (H-365) | UN  | 2   | 2   | -   | 2   | 2   | -  | 4   | -   | 4  | -  | -   | 2   | 18    |
| MANGUERA 5/8"x5/8"R. JICx5/8" 45° JIC    | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | -   | -  | -  | -   | 1   | 1     |
| PORTA MANETA DE OTM 63A                  | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | -   | -  | 1  | -   | -   | 1     |
| TAPON 2" FIERRO                          | UN  | -   | -   | -   | 5   | -   | -  | -   | -   | -  | -  | -   | -   | 5     |
| CONECTOR BRONCE 3/4 NPSI INTERNO         | UN  | -   | 2   | -   | -   | -   | -  | -   | -   | -  | -  | -   | -   | 2     |
| SOCKET PARA LAMPARA E40                  | UN  | -   | -   | -   | -   | 5   | -  | -   | -   | -  | -  | -   | -   | 5     |
| ARANDELA PLANA 1/2                       | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | 500 | -  | -  | -   | -   | 500   |
| PERNO EXPANSIÓN 1/2 X 4 1/2              | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | 30  | -  | -  | 40  | -   | 70    |
| MANGUERA 3/8" R2 CON TERM. R-FIX - 90°   | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | -   | -  | -  | 1   | -   | 1     |
| CONECTOR ESPECIAL 1"-18 BSP x 3/4" NPT   | UN  | -   | -   | 1   | -   | -   | -  | -   | 1   | -  | -  | -   | -   | 2     |
| ACRILICO T.T.A. VERDE                    | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | 20  | -  | -  | -   | -   | 20    |
| CODO 90° H. GIR.1"JIC x MACHO 1"JIC      | UN  | -   | -   | 1   | -   | -   | -  | -   | 1   | -  | -  | -   | -   | 2     |
| ACRILICO CARGADOR DE BATERIA             | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | -   | 53 | -  | -   | -   | 53    |
| CONECTOR ESPECIAL 1/2 NPTx1/2 JIC 37°    | UN  | -   | -   | 2   | -   | -   | -  | -   | -   | -  | -  | -   | 4   | 6     |
| TAPON MACHO 1.1/2                        | UN  | -   | -   | 2   | -   | -   | -  | -   | -   | -  | -  | -   | 20  | 22    |
| TIP DE CONTACTO 0.8 14-35 PROFAX 400A    | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | 4   | -   | -  | -  | 20  | -   | 24    |
| ETIQ. MODASA NEGRA PEQ. H=30             | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | -   | -  | -  | 100 | -   | 100   |
| DISK FOR BENDER 3124071003               | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | -   | -  | 1  | -   | -   | 1     |
| PASAMURO MACHO 1" C / CONTRATUERCA       | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | -   | -  | -  | -   | 2   | 2     |
| PULSADOR ABB 1SFA611610R1001             | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | 1   | -   | -  | -  | -   | -   | 1     |
| TUBO CONEXION 1.1/8 C/ADAPT              | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | 1   | -   | -  | -  | 1   | -   | 2     |
| MANG. 5/8"170C"x 5/8" JIC X5/8"JIC 2500  | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | 1  | -   | -   | -  | -  | 1   | -   | 2     |
| MANG. 5/8"170C"x 5/8" JIC x 90°-5/8" JIC | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | 2  | -   | -   | -  | -  | -   | -   | 2     |
| TUBO ELECT.RED 1 1/4" x 2mm LAC          | M   | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | 6   | -  | -  | -   | -   | 6     |
| BUSHING REDUCTOR 5/8"x18UNF A 3/8" BSPT  | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | 2   | -  | -  | -   | 1   | 3     |
| SUPRESOR DE PICO C/6TOMAC + 2P +T 220V   | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | 1   | -   | -  | -  | -   | -   | 1     |
| BUSHING M27 x 2.0 A 1/2" NPT             | UN  | -   | -   | -   | 1   | -   | -  | -   | -   | -  | -  | -   | -   | 1     |
| MANG. 5/8"170C"x 5/8" JIC x 90°-5/8"JIC  | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | 2  | -   | -   | -  | -  | -   | -   | 2     |
| MANGUERA 1/2"REC. 1/2"JIC X 1/2"JIC 4.6M | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | 1   | -   | -  | -  | -   | -   | 1     |
| KUGEL RB 25.4 3125011000                 | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | -   | -  | 1  | -   | -   | 1     |
| DISTANCE TUBE FOR P4 2516321A400         | UN  | -   | -   | -   | -   | -   | -  | -   | -   | -  | 1  | -   | -   | 1     |

|                                               |    |    |    |     |   |    |     |     |     |     |       |     |    |    |   |       |
|-----------------------------------------------|----|----|----|-----|---|----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|----|----|---|-------|
| EJE 7180-939                                  | UN | -  | -  | -   | - | -  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -  | 1  | - | 1     |
| TUBO ELECT. RED 5/8" x 1.2mm LAF              | M  | -  | -  | -   | - | 12 | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -  | -  | - | 12    |
| TUBO LAF RED MECAN 1"X2.00 X 6m               | M  | 6  | -  | -   | - | -  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -  | -  | - | 6     |
| RODILLO TORO 7"                               | UN | -  | -  | -   | - | -  | -   | -   | -   | -   | -     | 5   | -  | -  | - | 5     |
| TUERCA HEXAG. M24                             | UN | -  | -  | -   | - | -  | -   | -   | -   | -   | -     | 25  | -  | -  | - | 25    |
| TAPON BRONCE 1/8" - 27 NPTF                   | UN | 26 | 12 | 10  | - | 3  | 3   | 2   | 2   | -   | 1     | 2   | 3  | 1  | - | 65    |
| ACRILICO T.T.A. CARGA                         | UN | -  | -  | -   | - | -  | -   | -   | 10  | -   | -     | -   | -  | -  | - | 10    |
| TUBO MODELO 103500 (ROJO)                     | M  | -  | -  | -   | - | -  | -   | 2   | -   | -   | -     | -   | -  | -  | - | 2     |
| TUBO MODELO 103756 (NEGRO)                    | M  | -  | -  | -   | - | -  | -   | 2   | -   | -   | -     | -   | -  | -  | - | 2     |
| CONECTOR 3/4" NPT x 1/2" JIC                  | UN | -  | -  | -   | - | -  | -   | -   | 1   | 1   | -     | -   | -  | -  | - | 2     |
| CONECTOR 3/4" NPT x 5/8" JIC                  | UN | -  | -  | -   | - | -  | -   | -   | 1   | 1   | -     | -   | -  | -  | - | 2     |
| CODO 90° H. GIR.3/4" JIC x MACHO 3/4" JIC     | UN | -  | -  | -   | - | -  | -   | -   | -   | 1   | -     | -   | -  | -  | 1 | 2     |
| PERNO ALLEN SOCK M3 X 16                      | UN | -  | -  | -   | - | -  | -   | -   | -   | 100 | -     | -   | -  | -  | - | 100   |
| ARANDELA ELASTICA 5/8"                        | UN | -  | 13 | -   | - | -  | -   | -   | -   | -   | -     | 2   | -  | -  | - | 15    |
| MANGUERA 1/2" 90° 1/2" JIC X 1/2" JIC 8.3M    | UN | -  | -  | -   | - | -  | -   | 1   | -   | -   | -     | -   | -  | -  | - | 1     |
| CONECTOR 1/4" NPT A 1/4" ESPIGA               | UN | -  | -  | -   | - | -  | -   | -   | -   | -   | 3     | -   | -  | 2  | - | 5     |
| TRANSF. TENS 440/220V 30VA MON                | UN | -  | -  | -   | - | -  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -  | 1  | - | 1     |
| A65351 PUROLATOR FILTRO AIRE                  | UN | -  | -  | -   | - | -  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -  | 1  | - | 1     |
| TIP DE CONTACTO 1.0 14-40 PROFAX 400A         | UN | -  | -  | -   | - | -  | -   | -   | -   | -   | -     | 20  | -  | -  | - | 20    |
| PERNO HEX. 5/8 UNC X 1 1/4 G8.8               | UN | -  | -  | -   | - | 35 | -   | -   | -   | -   | -     | 3   | -  | -  | - | 38    |
| UNIÓN 1" NPSI                                 | UN | -  | -  | -   | - | 1  | 1   | -   | -   | -   | -     | -   | -  | -  | - | 2     |
| MANGUERA 5/8" 90° 5/8" JIC X 5/8" JIC X 0.84M | UN | -  | -  | -   | - | -  | -   | 1   | -   | -   | -     | -   | -  | -  | - | 1     |
| PERNO HEX. 3/8 UNF X 3 1/2 G5                 | UN | -  | -  | 14  | - | 4  | 6   | -   | 2   | 4   | -     | 4   | -  | -  | - | 34    |
| ADAPTADOR DE COPA SIERRA 4"                   | UN | -  | -  | -   | - | -  | -   | -   | -   | -   | -     | 1   | -  | -  | - | 1     |
| PERNO HEX. 5/8 UNC X 2 3/4 G8.8               | UN | -  | 10 | 11  | - | -  | -   | -   | -   | -   | -     | 24  | -  | -  | - | 45    |
| PERNO HEX. M20 X 90                           | UN | -  | -  | 10  | - | -  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -  | -  | - | 10    |
| ETIQUETA AUTOADH. MP-4601                     | UN | -  | -  | -   | - | -  | 10  | -   | -   | -   | -     | -   | -  | -  | - | 10    |
| CONECTOR ESC. M18X1.5-5/8 MANG                | UN | -  | -  | -   | 1 | -  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -  | 1  | - | 2     |
| TUERCA CASTILLO 5/8 UNF                       | UN | -  | -  | -   | - | -  | 4   | -   | 2   | 4   | -     | -   | -  | -  | - | 10    |
| CONTACT TIP DE 0.8 MM SPOOL GUN               | UN | -  | -  | -   | - | -  | -   | 4   | -   | -   | -     | -   | -  | -  | - | 4     |
| ACRILICO T.T.A. FLECHA                        | UN | -  | -  | -   | - | -  | -   | -   | 10  | -   | -     | -   | -  | -  | - | 10    |
| TUERCA HEXAG. 5/8"-18 UNF G8 ZINCADA          | UN | -  | -  | 243 | - | 4  | 300 | 512 | 350 | -   | -     | -   | -  | -  | - | 1,409 |
| ARANDELA PLANA M20 20.7x38x3.8 ZINC           | UN | 12 | -  | -   | - | 50 | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -  | 50 | - | 112   |
| BROCA CILINDRICA 8.0mm                        | UN | -  | -  | -   | 2 | -  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -  | -  | - | 2     |
| SEGURO PASADOR 1/8" x 1 1/2'                  | UN | -  | 3  | -   | - | 4  | 3   | -   | 2   | 4   | 4     | 1   | -  | -  | - | 21    |
| REDUCCION CAMPANA 2 A 1.1/2 FE/GALV           | UN | -  | -  | 2   | - | -  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -  | -  | - | 2     |
| PERNO ALLEN INOX M4 X 15                      | UN | -  | -  | -   | - | -  | -   | -   | 30  | -   | -     | -   | -  | -  | - | 30    |
| CONECTOR ESC. M14X1.5-5/8 MANG                | UN | -  | 1  | -   | - | -  | 1   | -   | -   | -   | -     | -   | -  | -  | - | 2     |
| TAPON 3" DESAGUE                              | UN | -  | -  | -   | 5 | -  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -  | -  | - | 5     |
| PERNO HEX NC-8 11/16" X 1 1/4"                | UN | -  | -  | 2   | - | -  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -  | -  | - | 2     |
| TERMINAL P/ACOPLE RAPIDO DE 1/4"NPT H         | UN | -  | -  | 1   | 2 | -  | -   | -   | -   | -   | -     | 1   | -  | -  | - | 4     |
| CONECTOR SPLIT BOLT 50MM2                     | UN | -  | -  | -   | - | -  | -   | -   | -   | 2   | -     | -   | -  | -  | - | 2     |
| CONECTOR RAD M12x1.25 A 1/4NPS                | UN | -  | -  | -   | - | -  | -   | -   | -   | 1   | -     | -   | -  | -  | - | 1     |
| ITM CAJA MOLDEADA 3 X 2500A SCHNEIDER         | UN | -  | -  | -   | 1 | -  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -  | -  | - | 1     |
| ARANDELA PRESION M14                          | UN | -  | 39 | -   | - | -  | -   | -   | 50  | -   | -     | 100 | -  | -  | - | 189   |
| SIERRA COPA 44MM                              | UN | -  | -  | -   | - | -  | -   | -   | -   | -   | -     | 1   | -  | -  | - | 1     |
| ADAPTADOR MACHO PASAMURO 5/8" A 5/8" JIC      | UN | -  | 1  | -   | - | -  | -   | -   | -   | -   | -     | 1   | -  | -  | - | 2     |
| CODO 90° 1/8NPT X 1/8NPSI                     | UN | -  | -  | -   | - | -  | -   | 1   | -   | -   | 1     | 1   | -  | -  | - | 3     |
| CODO 90° 5/8" BOSS x 5/8" JIC                 | UN | -  | -  | -   | - | -  | -   | 2   | -   | -   | -     | -   | -  | -  | - | 2     |
| TEE DE 2" DESAGUE                             | UN | -  | -  | -   | 5 | -  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -  | -  | - | 5     |
| PERNO HEX. M10X1.5X45mm C8.8 ROSCA=30mm       | UN | -  | -  | -   | - | -  | -   | -   | -   | -   | -     | 62  | -  | -  | - | 62    |
| ETIQUETA AUTOADH. MP-615I                     | UN | -  | -  | -   | - | -  | 10  | -   | -   | -   | -     | -   | -  | -  | - | 10    |
| SOPORTE AMORT. RAD. MITSUBISHI MM-30          | UN | -  | -  | 2   | - | 2  | -   | -   | -   | -   | -     | 2   | -  | -  | - | 6     |
| NIPLE DE 1" X 2 F/GALV.                       | UN | -  | -  | 10  | - | -  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -  | -  | - | 10    |
| RETEN CR 30X47X7 HMSA10 RG                    | UN | -  | -  | -   | - | -  | 4   | -   | -   | -   | -     | -   | -  | -  | - | 4     |
| TIRA TECNOPOR 1.2M X 0.02M X 2 D. 30          | UN | 4  | -  | 12  | - | -  | -   | -   | -   | -   | -     | 12  | -  | -  | - | 28    |
| LFP521- FILTRO PETROLEO                       | UN | -  | -  | -   | - | -  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | 1  | -  | - | 1     |
| CONECTOR RECTO 3/8" NPT x 3/8" NPT H/M        | UN | -  | -  | -   | - | 4  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | 1  | -  | - | 5     |
| CODO 90° 1" JIC x 1" JIC                      | UN | -  | -  | -   | - | -  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | 1  | -  | - | 1     |
| TEE GALVANIZADA DE 1/2" NPT                   | UN | -  | -  | 5   | - | -  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -  | -  | - | 5     |
| PERNO HEX. 1/2 UNC X 3 G8                     | UN | 16 | -  | 2   | - | -  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -  | -  | - | 18    |
| CONECTOR REBOSE 90° 1" NPT A 3/4" JIC         | UN | 1  | 1  | -   | 2 | 1  | -   | 1   | -   | -   | -     | -   | -  | -  | - | 6     |
| REMACHE POP 1/8" X 3/4"                       | UN | -  | -  | -   | - | -  | -   | -   | -   | -   | 1,500 | -   | -  | -  | - | 1,500 |
| PERNO BRIDA M8 X 1.25 X 40mm G5               | UN | -  | -  | -   | - | -  | 8   | -   | -   | -   | -     | -   | 50 | -  | - | 58    |
| PERNO HEX. 5/16" UNF X 3 G5                   | UN | -  | -  | -   | - | -  | -   | -   | -   | -   | -     | 45  | -  | -  | - | 45    |
| BUSHING MACHO 42mmX2.0 X HEMBRA 3/4"NPT       | UN | -  | -  | -   | - | -  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | 1  | -  | - | 1     |
| M.ALTA PRES. Y TEMP. 3/8" a TUBO 5/16"        | UN | -  | 1  | -   | - | -  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -  | -  | - | 1     |
| BOLSA 7 X 10 X 4 ALTA DENSIDAD                | UN | -  | -  | -   | - | -  | 500 | -   | -   | -   | -     | -   | -  | -  | - | 500   |
| BISAGRA DE 4" X 4" X 4mm                      | UN | 3  | -  | -   | - | -  | -   | -   | -   | -   | -     | -   | -  | -  | - | 3     |

**MOTORES DIÉSEL ANDINOS S. A. – Planta Modapower**

Informe Técnico Sustentatorio

Proyecto: "Implementación de MODATEC y MODAMEDIA"



|                                           |    |     |    |    |    |    |     |     |   |     |    |     |     |     |
|-------------------------------------------|----|-----|----|----|----|----|-----|-----|---|-----|----|-----|-----|-----|
| EMPAQUE DE ESCAPE 2"x6"xM14 (PL545270)    | UN | -   | -  | 2  | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | 1   | -   | 3   |
| PERNO HEX. 1/2 UNC X 8" G8.8              | UN | -   | -  | 2  | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | 5   | -   | 7   |
| PERNO HEX. 1/2 UNC X 1 G5                 | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | -   | - | 24  | -  | 12  | -   | 36  |
| ESQUINERO OVALADO                         | UN | 1   | -  | -  | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | -   | -   | 1   |
| TUERCA HEXAG. M20 x 2.5                   | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | 5   | 15  | 20  |
| PERNO ALLN M10X25                         | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | 14  | -   | 14  |
| LFP356 - FILTRO PETROLEO                  | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | -   | 1   | 1   |
| ARANDELA PRESION M20                      | UN | 12  | 1  | -  | -  | 1  | -   | -   | - | -   | -  | -   | 50  | 64  |
| PERNO HEX. M10 X 1.25 X 20mm G8.8         | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | 50  | - | -   | -  | 6   | -   | 56  |
| NIVEL DE ALUMINIO 12"                     | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | 1   | - | -   | -  | -   | -   | 1   |
| MANG. 5/8"170C" x 5/8" JIC x 90°-5/8"JIC  | UN | -   | -  | -  | -  | -  | 2   | -   | - | -   | -  | -   | -   | 2   |
| CONECTOR M14x1.5 A 1/4" ESPIGA            | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | -   | 2   | 2   |
| CONECTOR SENSOR DE ACEITE MM-12/16        | UN | -   | -  | -  | 1  | -  | -   | -   | - | -   | -  | -   | -   | 1   |
| PERNO SOCKET 12X50 UNF G8                 | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | -   | - | 10  | -  | -   | -   | 10  |
| PERNO BRIDA M20 X 2.5 X 60mm G10.9 NEGRO  | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | -   | 4   | 4   |
| ARANDELA PLANA M6X15X1.5 ACERO INOX       | UN | 200 | -  | -  | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | 50  | -   | 250 |
| CODO DE 3" DESAGUE                        | UN | -   | -  | -  | 4  | -  | -   | -   | - | -   | -  | -   | -   | 4   |
| TUERCA 3/4UNFX16.5                        | UN | -   | -  | 3  | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | 3   | -   | 6   |
| RODAM. CONICO PIST KLM67010               | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | 2   | - | -   | -  | -   | -   | 2   |
| NIVEL DE ALUMINIO 18"                     | UN | -   | -  | -  | -  | -  | 1   | -   | - | -   | -  | -   | -   | 1   |
| CHAPA CUADRADA CON MANETA GIRATORIO       | UN | -   | -  | -  | -  | -  | 1   | -   | - | -   | -  | -   | -   | 1   |
| RODILLO 4"                                | UN | 1   | -  | -  | 1  | -  | -   | -   | - | -   | -  | -   | -   | 2   |
| CONECTOR DEUTSCH DT06-4S                  | UN | -   | -  | -  | 4  | -  | -   | -   | - | -   | -  | -   | -   | 4   |
| ETIQUETA AUTOADH. MODASA 300 X 56 CM      | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | -   | 2   | 2   |
| EMPAQUETADURA 2" (MY-18 / 30)             | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | 2   | - | -   | -  | -   | -   | 2   |
| ARANDELA RESORTE 3121020011               | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | -   | - | 12  | -  | -   | -   | 12  |
| M.ALTA TEMP.1/2"UNF T.CONICAx1/2"JIC 90°  | UN | -   | 1  | -  | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | -   | -   | 1   |
| REDUCCION CAMPANA DE 3 A 2 ROSCADO        | UN | -   | -  | -  | 2  | -  | -   | -   | - | -   | -  | -   | -   | 2   |
| NIPLE DE 1/2 X 2 SCH-40                   | UN | -   | -  | 5  | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | -   | -   | 5   |
| TUERCA HEXAG. 1/2"-13 UNC G5 ZINCADA      | UN | -   | -  | -  | -  | 20 | -   | -   | - | -   | -  | 42  | -   | 62  |
| CONTACTO AUX. 1NA/NC+1 abierto por rele   | UN | -   | -  | 1  | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | -   | -   | 1   |
| RODAJE 6201-22/C3                         | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | -   | 1   | 1   |
| TUERCA HEXAG. M12 x 1.25 G8.8             | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | 35  | -   | 35  |
| PERNO HEX. 3/4" UNC X 1"                  | UN | -   | -  | -  | -  | 8  | -   | -   | - | -   | -  | -   | -   | 8   |
| TERMI MACHO S/AISLAR 1/4 16-14 AWG UÑA    | UN | -   | 50 | -  | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | -   | -   | 50  |
| PERNO BRIDA M5 X 0.8 X 25mm G5            | UN | 100 | 32 | -  | -  | -  | 20  | -   | - | -   | 25 | 25  | -   | 202 |
| DESTORNILLADOR ESTRELLA 6                 | UN | -   | -  | -  | -  | 1  | -   | -   | - | -   | -  | -   | -   | 1   |
| TUERCA HEXAG. 5/8" UNC C/SEGURO ZINCADA   | UN | -   | 2  | -  | -  | -  | 2   | 6   | - | -   | -  | -   | -   | 10  |
| PUNTA CONTACTO 0.8 M8-MB36                | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | 4   | - | -   | -  | -   | -   | 4   |
| ARANDELA PRESION 1/4"(6.6) SAE G5 ZINC    | UN | -   | -  | -  | 30 | -  | 400 | -   | - | -   | -  | 292 | -   | 722 |
| OJAL JEBE DI = 12 X DE = 19 X 10mm        | UN | -   | 4  | -  | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | -   | -   | 4   |
| PUNTA DE CONTACTON 1,0 M6 MB24/36         | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | 4   | -   | 4   |
| REDUCCION BUSHING DE 1 A 1/2 F/GALV.      | UN | -   | -  | 2  | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | -   | -   | 2   |
| DESTORNILLADOR PLANO 6                    | UN | -   | -  | -  | -  | 1  | -   | -   | - | -   | -  | -   | -   | 1   |
| PERNO HEX. 1/2 UNC X 2 1/2 G5 ZINC        | UN | 4   | -  | 2  | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | 3   | -   | 9   |
| SILICONA RTV1000                          | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | -   | - | 1   | -  | -   | -   | 1   |
| CONECTOR A TIERRA MACHO AMIGO 263         | UN | -   | -  | -  | 1  | -  | -   | -   | - | -   | -  | -   | -   | 1   |
| CODO 90° 1/4NPTF x 1/4NPSI                | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | 1   | -   | 1   |
| PERNO HEX. 3/8 UNF X 4 G5                 | UN | -   | -  | 11 | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | -   | -   | 11  |
| DIAGRAMA MODULO ELECTRICO 892             | UN | 5   | -  | -  | -  | -  | -   | -   | - | -   | 2  | 8   | -   | 15  |
| CUADRO MANTENIMIENTO GENERAL              | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | 112 | -   | 112 |
| NIPLE SCH-40, 1/2" x 2" 0.5400            | UN | -   | -  | 4  | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | -   | -   | 4   |
| SOLDADURA INOX 29/9 - 3/32"               | KG | -   | -  | -  | -  | -  | 1   | -   | - | -   | -  | 1   | -   | 2   |
| ETIQUETA AUTOADH. MC-2050                 | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | -   | 2   | 2   |
| TUERCA HEXAG. 3/4"-16 UNF G8              | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | 11  | -   | 11  |
| TAPA TERMINAL P/BORNES                    | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | 3   | 2   | 5   |
| CONECTOR CODO 45° 1.1/4" BSPO A 1" NPT    | UN | -   | -  | -  | -  | 2  | -   | -   | - | 2   | 1  | 1   | 1   | 7   |
| ARAND. PLANA 7/16"(DI=11.6XDE=19.8)G5 ZIN | UN | 50  | -  | -  | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | -   | -   | 50  |
| SOFTWARE E INTERFAZ M7320                 | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | 2   | -   | 2   |
| VALVULA SHECK DE 1/2                      | UN | -   | -  | -  | -  | 1  | -   | -   | - | -   | -  | -   | -   | 1   |
| MASILLA PLASTICA X 1000 GR                | UN | -   | -  | -  | -  | -  | 1   | -   | - | -   | -  | -   | -   | 1   |
| TUERCA RUEDA M12 x 1.5                    | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | 8   | -   | 8   |
| SEGURO PASADOR 1/4" x 2"                  | UN | -   | 6  | -  | 1  | 4  | -   | 2   | - | 2   | 4  | -   | -   | 23  |
| TUERCA M8 X 1.25 X 8                      | UN | 28  | -  | -  | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | -   | 50  | 78  |
| TERMINAL DE 50 MM                         | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | -   | - | 2   | -  | -   | -   | 2   |
| PASADOR 1/8 X 1 1/2                       | UN | -   | 4  | -  | -  | -  | 8   | -   | 4 | 8   | 80 | -   | -   | 104 |
| PERNO HEX. M8X1.25X35mm C8.8 ZINC         | UN | -   | 16 | 7  | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | -   | -   | 23  |
| PERNO HEX. M14 X 2.0 X 55mm G8.8          | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | 6   | - | -   | -  | -   | -   | 6   |
| NIPLE DE FIERRO GALV. PESADO 1" x 1"      | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | -   | - | 4   | -  | -   | -   | 4   |
| TUERCA M3                                 | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | -   | - | 100 | -  | -   | 104 | 204 |
| FUSIBLE VIDRIO 5 A ***                    | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | 20  | - | -   | -  | -   | 7   | 27  |
| RESORTE DE DISCO C40X20.4X1 (3121020063)  | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | -   | - | 2   | -  | -   | -   | 2   |
| PERNO HEX. M6 X 1.0 X 50mm                | UN | -   | 10 | -  | -  | 20 | -   | -   | - | -   | -  | -   | -   | 30  |
| CONECTOR DEUTSCH DT06-6S                  | UN | -   | -  | -  | 1  | -  | -   | -   | - | -   | -  | -   | -   | 1   |
| IDENTIFICADOR DE CABLE "I"                | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | 100 | - | -   | -  | -   | -   | 100 |
| PERNO HEX. 5/16 UNF X 1 1/2 G5            | UN | -   | -  | 16 | -  | -  | -   | -   | - | -   | -  | -   | 8   | 24  |
| IDENTIFICADOR DE CABLE "N"                | UN | -   | -  | -  | -  | -  | -   | 100 | - | -   | -  | -   | -   | 100 |

|                                          |     |   |    |    |     |    |   |    |     |     |     |     |    |     |       |
|------------------------------------------|-----|---|----|----|-----|----|---|----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-------|
| IDENTIFICADOR DE CABLE "M"               | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | 100 | -   | -   | -  | -   | 100   |
| IDENTIFICADOR DE CABLE "V"               | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | 100 | -   | -   | -  | -   | 100   |
| NIPLE DE ACERO SCH-40 DE 1.1/2" x 3"     | UN  | - | -  | 1  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | -   | -  | -   | 1     |
| CONECTOR 3/8" NPT A 1/4" ESPIGA          | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | 1  | -   | -   | -   | -   | -  | -   | 1     |
| IDENTIFICADOR DE CABLE "B"               | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | 100 | -   | -   | -  | -   | 100   |
| IDENTIFICADOR DE CABLE "A"               | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | 100 | -   | -   | -  | -   | 100   |
| PERNO ALLEN SOCK 10X1.5X25MM             | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | 10  | -   | -  | -   | 10    |
| ETIQUETA AUTOADH. MD-410                 | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | -   | 1  | -   | 1     |
| ETIQUETA AUTOADH. MP-880                 | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | -   | 1  | -   | 1     |
| IDENTIFICADOR DE CABLE "D"               | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | 100 | -   | -   | -  | -   | 100   |
| IDENTIFICADOR DE CABLE "H"               | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | 100 | -   | -   | -  | -   | 100   |
| IDENTIFICADOR DE CABLE "C"               | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | 100 | -   | -   | -  | -   | 100   |
| PERNO HEX. M6 X 1.0 X 12mm G8.8          | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | -   | 2  | -   | 2     |
| IDENTIFICADOR DE CABLE "K"               | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | 100 | -   | -   | -  | -   | 100   |
| ETIQUETA AUTOADH. MD-400I                | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | -   | 1  | -   | 1     |
| INTERRUPTOR CODILLO 3 POSICION           | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | 1  | -   | -   | -   | -   | -  | -   | 1     |
| TAPON ALLEN 3/8 NPT                      | UN  | - | -  | -  | -   | 1  | - | -  | -   | -   | -   | -   | -  | -   | 1     |
| CONECTOR MACHO 2 VÍAS AMP 282080-1       | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | 2  | -   | -   | -   | -   | -  | -   | 2     |
| PERNO HEX. 1/2 UNF X 1 G5                | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | -   | 4  | -   | 4     |
| TUERCA HEXAG. M6X1.0 C8.8 ZINC           | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | -   | 83 | -   | 83    |
| ABRAZADERA 3X2 2 OREJAS                  | UN  | - | -  | -  | -   | 10 | - | -  | -   | -   | -   | -   | -  | -   | 10    |
| PRENSAESTOPA PVC                         | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | 1   | -   | -   | -  | -   | 1     |
| TUBO CONEXION DIA.45mm C/ADAPT RECTO     | UN  | - | -  | -  | 2   | -  | - | -  | -   | -   | -   | -   | -  | -   | 2     |
| SEGURO SEEGER E-25MM                     | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | 2   | -  | -   | 2     |
| TUERCA HEXAG. M10X1.5 C8.8 C/SEGURO ZINC | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | 10 | -   | -   | -   | -   | -  | -   | 10    |
| PERNO HEX. ACERO INOX. M6X1.0X25         | UN  | - | -  | -  | 6   | -  | - | -  | -   | -   | -   | -   | -  | -   | 6     |
| DOWELL 12.9 PCON 3102030004              | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | 4   | -  | -   | 4     |
| AUTOFILETANTE 8"x3/4" C/LENTEJA ZINC     | UN  | - | -  | -  | 30  | -  | - | -  | -   | -   | -   | -   | -  | -   | 30    |
| EMPAQUETADURA (DI=13" X DE=8") 8AGUJERO  | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | 2   | -   | -   | -   | -  | -   | 2     |
| HEX-NUT M5 D439-4 3110700002             | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | 4   | -  | -   | 4     |
| ETIQUETA SENTIDO GIRO                    | UN  | - | -  | -  | 300 | -  | - | -  | 200 | 125 | -   | 125 | -  | 250 | 1,000 |
| ORING 3211010080                         | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | 1   | -  | -   | 1     |
| PERNO HEX. M6 X 1.0 X 70mm G8.8          | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | -   | 2  | -   | 2     |
| TUERCA HEX. UN17474 (3110230003)         | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | 2   | -  | -   | 2     |
| SCREW/CYLINDRICAL M4X16 3101500013       | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | 2   | -  | -   | 2     |
| SCRW M2.5X5 3101311031                   | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | 2   | -  | -   | 2     |
| PERNO HEX. M6 X 1.0 X 16mm               | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | -   | 5  | -   | 5     |
| TERMINAL HEMBRA 0.75-1.5MM2 AMP 282110-1 | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | 2  | -   | -   | -   | -   | -  | -   | 2     |
| TUERCA 1/4" UNC                          | UN  | - | -  | -  | 10  | -  | - | -  | -   | -   | -   | -   | -  | -   | 10    |
| PERNO HEX. M10 X 1.25 X 40mm G8          | UN  | - | 8  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | -   | -  | -   | 8     |
| ETIQUETA AUTOADH. MD-480I                | UN  | - | -  | 50 | -   | -  | - | -  | 50  | -   | -   | -   | -  | -   | 100   |
| PLAFONIER DE PAQUETERA 2.40M AA/VA/VT/ST | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | -   | -  | 6   | 6     |
| PLAFONIER DE PAQUETERA SZ/VZ/SZI         | M   | - | -  | -  | -   | -  | - | 16 | 61  | -   | 11  | -   | 4  | -   | 92    |
| MANGUERA SUCCION 1 1/4"                  | M   | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | 60  | -   | -   | -  | -   | 60    |
| LLANTA SPORT A/TLT215/75R15 8PR          | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | 4  | -   | -   | -   | -   | -  | -   | 4     |
| SIRENA DE RETROCESO 12V                  | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | 67  | 39  | 41 | 16  | 163   |
| FUSIBLE UÑA 7.5 A                        | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | 5   | -   | -   | -   | -  | -   | 5     |
| SEGURO PASADOR 1/8" X 1"                 | UN  | - | -  | -  | 50  | -  | - | -  | -   | -   | -   | -   | -  | -   | 50    |
| VALVULA DE CARGA NZ 8 MM                 | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | 1  | -   | -   | -   | -   | -  | -   | 1     |
| PERNO HEX. 5/16"-18UNC X 1 1/4" G5 ZINC  | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | 10 | -   | -   | -   | -   | -  | -   | 10    |
| PERNO SOCKET ALLEN M10 X 1.5 X 60mm      | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | 20 | -   | -   | -   | 12  | -  | -   | 32    |
| CUELLO DE GANZO TBI 240                  | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | 3   | -   | -  | -   | 3     |
| ANTORCHA MIG/MAG 240 AMP 4 MT TBI MB24   | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | 3   | -   | -  | -   | 3     |
| BOQUILLA OXICORTE # 1-1-101              | UN  | - | -  | -  | -   | -  | 1 | -  | -   | 1   | -   | -   | -  | -   | 2     |
| GARRUCHA GIRAT. D/HORQUILLA METAL.C/R 3" | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | 4   | -  | -   | 4     |
| LIMA REDONDA 12"                         | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | 1  | -   | -   | -   | -   | -  | -   | 1     |
| MANGUERA NYLONx7.5M MULTIMAX PINT.EPOXI  | UN  | - | -  | 4  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | -   | -  | -   | 4     |
| VINIL ADHESIVO BRILLANTE BLANCO x M2     | M2  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | -   | -  | 31  | 31    |
| VINIL ADHESIVO ROJO ARCLAD VRO275        | M2  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | -   | -  | 92  | 92    |
| PERFIL AL TIPO "J" 042023                | M   | - | -  | -  | -   | 18 | - | 15 | 39  | -   | -   | 20  | -  | 28  | 162   |
| PERFIL AL FIJACION PAQ. C/AA 482202      | M   | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | -   | -  | 12  | 12    |
| PISOBUS ADVANT.ALTOTRANS.GRIS C2-Rx1.40M | M   | - | -  | -  | -   | 18 | - | -  | -   | -   | -   | -   | -  | -   | 18    |
| SIKAFLEX 227 NEGRO X 600 ml CJ X 20 UND  | UN  | - | -  | 5  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | -   | -  | -   | 5     |
| SIKAFLEX 256 NEGRO X 600ML CJ X 20 UND   | UN  | - | 20 | 22 | -   | 20 | - | 60 | 20  | 14  | -   | 45  | -  | 20  | 221   |
| VARILLA TREFILADA SAE1020 3/4"x6M        | M   | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | 6   | -   | -  | -   | 6     |
| MALLA METALICA 1" X 1" GALV N° 12        | M2  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | -   | 18 | -   | 18    |
| PL ALUMINIO LISA 2.54mmX1220X3000        | PL  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | -   | 1  | -   | 1     |
| TUBO LAC RECT 40mmX60mmX3.00 X 6m        | M   | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | -   | -  | 48  | 48    |
| TUBO ACERO GALV.40MMx40MMx2x6M 12 MICRAS | M   | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | 60  | -  | -   | 60    |
| TUBO ACERO GALV.40MMx80MMx2x6M 12 MICRAS | M   | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | 30  | -   | -  | -   | 30    |
| TUBO ACERO GALV.40MMx80MMx3x6M 12 MICRAS | M   | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | 18  | -   | -   | 36  | -  | -   | 54    |
| DISOLVENTE BASE EPOXICA JET ECOPOXY 90   | GAL | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | 18  | -  | -   | 18    |
| PRIMER SURFACER EP II X LT               | L   | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | 2   | -  | -   | 2     |
| PRIMER SURFACER EP HARDENER II X LT      | L   | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | 3   | -  | -   | 3     |
| SIKA PRIMER 206 G+P-BOTELLA x 1000 ML    | UN  | - | -  | 1  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | -   | -  | -   | 1     |
| ENCHUFE INDUST. 3X63A+T 415V IP67 6H     | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | 2   | -   | -   | -  | -   | 2     |
| PINTURA TRAFICO AMARILLO                 | GAL | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | 16  | -  | -   | 16    |
| ORING 3 x 58                             | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | 100 | -   | -  | -   | 100   |
| ACOPLE ROSCA MACHO DE 1/4"               | UN  | - | -  | -  | -   | -  | - | -  | -   | -   | -   | 1   | 10 | -   | 11    |

|                                          |     |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |    |    |
|------------------------------------------|-----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|---|----|----|
| SOLVENTE TRAFICO                         | GAL | - | 6 | - | - | 10 | - | - | - | - | -  | - | -  | 16 |
| CONTACTR AUX.24VDC 3NA+1NC 3RH1131-1BB40 | UN  | - | - | - | 3 | -  | - | - | - | - | -  | - | -  | 3  |
| CONTACTOR AUX.24VDC 4NA 3RH1140-1BB40    | UN  | - | - | - | 1 | -  | - | - | - | - | -  | - | -  | 1  |
| FILTRO SYNTETIC BLUE 2.30Mx0.72Mx1"      | UN  | - | - | - | - | -  | - | - | - | - | 2  | - | -  | 2  |
| CONTACTOR 3P 1NA+1NC 220V 25A+BLO 1NA+NC | UN  | - | - | - | 5 | -  | - | - | - | - | -  | - | -  | 5  |
| BLOCK AUXILIAR 2NA+2NC                   | UN  | - | - | - | 2 | -  | - | - | - | - | -  | - | -  | 2  |
| GRASA 3 EN 1 LITHIUM GREASE 10142        | UN  | - | - | - | - | -  | - | - | - | - | 24 | - | -  | 24 |
| CAJA DE PULSADORES MARCHA / PARADA       | UN  | - | - | - | - | -  | - | 1 | - | - | -  | - | -  | 1  |
| TEMPORIZADOR 1 A 100 SEG. MINUTOS Y HORA | UN  | - | 2 | - | - | -  | - | - | - | - | -  | - | -  | 2  |
| TEMPORIZADOR 0 A 60 SEG.                 | UN  | - | - | - | 1 | -  | 1 | - | - | - | -  | 3 | -  | 5  |
| ITM 2 X 20 AMP RIEL DIN                  | UN  | - | - | - | - | -  | - | - | - | - | -  | 2 | -  | 2  |
| PULSADOR DE MARCHA 2 NA                  | UN  | - | - | - | - | -  | - | - | 1 | - | -  | 1 | -  | 2  |
| PULSADOR DE PARADA 2 NC                  | UN  | - | - | - | - | -  | - | 1 | - | - | -  | 1 | -  | 2  |
| RELE TERMICO DE 9-13 AMP                 | UN  | - | - | - | - | -  | - | - | - | - | -  | 4 | -  | 4  |
| BLOCK AUXILIAR 4NO                       | UN  | - | - | - | 1 | -  | - | - | - | - | -  | - | -  | 1  |
| FUSIBLE DE VIDRIO 5 A (TUBO 20MM)        | UN  | - | - | - | - | -  | - | - | - | - | -  | 5 | 50 | 55 |
| FUSIBLE DE VIDRIO 3 A (TUBO 20MM)        | UN  | - | - | - | - | -  | - | - | - | - | -  | 5 | -  | 5  |
| CONTACTOR 32A C/BOBINA 220V P/RIEL DIN   | UN  | - | - | - | - | -  | - | - | - | - | -  | 4 | -  | 4  |
| IRB 2X32A                                | UN  | - | - | - | - | -  | - | - | - | - | -  | 3 | -  | 3  |
| CABLE DE CONTROL DE 8 X 16 AWG           | M   | - | - | - | - | -  | - | - | - | - | -  | - | 50 | 50 |
| MOTOR DIESEL 145HP 1006-6TZ LOVOL        | UN  | - | - | - | - | -  | - | - | - | - | -  | - | 1  | 1  |

Fuente: MODASA - MODAPOWER

### 3.7.3. Requerimiento de Equipos y/o Maquinaria

Tabla N° 3.7.3.-1 Comparativo de equipos y/o Maquinaria

| Área productiva | Equipos y/o maquinarias               | Sin el proyecto | Con el proyecto |
|-----------------|---------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Almacén         | MONTACARGA CAT 3.5 TN / P6000-D       | Cuenta          | Continua        |
|                 | MONTACARGA HANGCHA 10 TN / CPCD100    | Cuenta          | Continua        |
|                 | MONTACARGA HYSTER 3 TN / H3.0TX-2G    | Cuenta          | Continua        |
|                 | SURTIDOR DE PETROLEO                  | Cuenta          | Continua        |
| Bastidores      | INVERSORA CEBORA                      | No cuenta       | Cuenta          |
|                 | INVERSORA MILLER                      | Cuenta          | Continua        |
|                 | INVERSORA LINCOLN ELECTRIC            | Cuenta          | Continua        |
|                 | MIG MAG OERLIKON /                    | No cuenta       | Cuenta          |
|                 | TECLE YALE 1000 KG. ELECTRICO         | Cuenta          | Continua        |
|                 | TECLE YALE 3000 KG. ELECTRICO         | Cuenta          | Continua        |
| Chapería        | MAQUINA DE SOLDAR AMIGO 313           | Cuenta          | Continua        |
|                 | MAQUINA DE SOLDAR AMIGO 453           | Cuenta          | Continua        |
|                 | MAQUINA DE SOLDAR CEMONT BLUMIG 283 C | Cuenta          | Continua        |
|                 | MAQUINA DE SOLDAR CEMONT BLUMIG 350   | Cuenta          | Continua        |
|                 | MAQUINA DE SOLDAR CEMONT BLUMIG 353 S | Cuenta          | Continua        |
|                 | MAQUINA DE SOLDAR CEMONT BLUMIG 503 S | Cuenta          | Continua        |
|                 | MAQUINA DE SOLDAR CITOLINE 2500       | Cuenta          | Continua        |
|                 | MAQUINA DE SOLDAR OERLIKON            | No cuenta       | Cuenta          |
|                 | MAQUINA DE SOLDAR CEMONT BLUMIG 503 S | No cuenta       | Cuenta          |

| Área productiva | Equipos y/o maquinarias                             | Sin el proyecto | Con el proyecto |
|-----------------|-----------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Ensamble        | APILADOR ELECTRICO                                  | Cuenta          | Continua        |
|                 | PRENSA HIDRAULICA 10 TN                             | No cuenta       | Cuenta          |
|                 | PRENSA NEUMATICA 5 TN                               | Cuenta          | Continua        |
|                 | REMOLQUE ELECTRICO<br>POWER PUSHER 24 VDC           | Cuenta          | Continua        |
|                 | TECLE YALE 2000 KG.<br>ELECTRICO                    | Cuenta          | Continua        |
|                 | TECLE YALE 3000 KG.<br>ELECTRICO                    | Cuenta          | Continua        |
|                 | TECLE YALE 5000 KG.<br>ELECTRICO                    | Cuenta          | Continua        |
| Habilitado      | APILADOR ELECTRICO                                  | Cuenta          | Continua        |
|                 | CIZALLA HIDRAULICA                                  | Cuenta          | Continua        |
|                 | CORTADORA POR PLASMA<br>MESSER / MULTITHERM<br>3600 | Cuenta          | Continua        |
|                 | CORTADORA POR PLASMA<br>TERMAL DYNAMICS             | Cuenta          | Continua        |
|                 | CORTE LASER L1X<br>SALVAGNINI                       | Cuenta          | Continua        |
|                 | PANELADORA P4X<br>SALVAGNINI                        | Cuenta          | Continua        |
|                 | PLEGADORA DURMAZLAR -<br>ADS 40320                  | Cuenta          | Continua        |
|                 | PLEGADORA NEWTON                                    | Cuenta          | Continua        |
|                 | PLEGADORA YSD /<br>HPC160/40                        | Cuenta          | Continua        |
|                 | PRENSA EXCENTRICA 40 TN<br>- MEC                    | Cuenta          | Continua        |
|                 | PRENSA EXCENTRICA CERINI<br>70 TN                   | Cuenta          | Continua        |
|                 | TECLE YALE 500 KG.<br>ELECTRICO (PLASMA)            | Cuenta          | Continua        |
| Infraestructura | INST. ELECTRICAS EDIFICIOS                          | No cuenta       | Cuenta          |
|                 | INST. SANITARIAS EDIFICIOS                          | No cuenta       | Cuenta          |
|                 | NAVE INDUSTRIAL                                     | No cuenta       | Cuenta          |
|                 | SEÑALIZACION Y PINTADO<br>DE EDIFICIOS              | No cuenta       | Cuenta          |
| Maestranza      | AFILADORA DE CUCHILLAS                              | Cuenta          | Continua        |
|                 | FRESADORA UNIVERSAL<br>VARMANO                      | Cuenta          | Continua        |
|                 | RECTIFICADORA JONES<br>SHIPMAN                      | Cuenta          | Continua        |
|                 | RECTIFICADORA PLANA<br>JACKOBSEN                    | Cuenta          | Continua        |
|                 | SIERRA VAIVEN                                       | No cuenta       | Cuenta          |
|                 | TALADRO RADIAL NARDINI                              | No cuenta       | Cuenta          |

| Área productiva   | Equipos y/o maquinarias                                | Sin el proyecto | Con el proyecto |
|-------------------|--------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                   | TECLE DEMAG 250 KG. ELECTRICO                          | No cuenta       | Cuenta          |
|                   | TORNO PARALELO COLCHESTER                              | Cuenta          | Continúa        |
|                   | TORNO VERTICAL W & B                                   | Cuenta          | Continúa        |
| Pintura           | APLICADOR DE PINTURA                                   | No cuenta       | Cuenta          |
|                   | CABINA DE GRANALLADO ARISTA                            | No cuenta       | Cuenta          |
|                   | CABINA PINTURA ELECTROSTÁTICA SIFAP                    | No cuenta       | Cuenta          |
|                   | CABINA PINTURA LIQUIDA N° 1 (COMPONENTES)              | No cuenta       | Cuenta          |
|                   | CABINA PINTURA LIQUIDA N° 2 (BASTIDORES)               | No cuenta       | Cuenta          |
|                   | EQUIPO DE RECUBRIMIENTO                                | Cuenta          | Continúa        |
|                   | SISTEMA ABLANDAMIENTO DE AGUA WAVE CYBER /TWIN 10 pie3 | No cuenta       | Cuenta          |
|                   | SISTEMA TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES                   | No cuenta       | Cuenta          |
|                   | WINCHE CLAYTON (MAS TROLLEY)                           | No cuenta       | Cuenta          |
| Sala de pruebas   | CUBA DE PRUEBA # 1                                     | No cuenta       | Cuenta          |
|                   | CUBA DE PRUEBA # 2                                     | No cuenta       | Cuenta          |
|                   | CUBA DE PRUEBA # 3                                     | No cuenta       | Cuenta          |
|                   | CUBA DE PRUEBA # 4                                     | No cuenta       | Cuenta          |
|                   | CUBA DE PRUEBA # 5                                     | No cuenta       | Cuenta          |
|                   | CUBA DE PRUEBA # 6                                     | No cuenta       | Cuenta          |
|                   | REMOLQUE ELECTRICO POWER PUSHER 36 VDC                 | No cuenta       | Cuenta          |
|                   | SALA DE PRUEBAS                                        | No cuenta       | Cuenta          |
|                   | TECLE DEMAG 1000 KG. ELECTRICO (CUBA # 3)              | No cuenta       | Cuenta          |
|                   | TECLE DEMAG 250 KG. ELECTRICO (CUBA # 1)               | Cuenta          | Continúa        |
|                   | TECLE DEMAG 250 KG. ELECTRICO (CUBA # 5)               | Cuenta          | Continúa        |
|                   | TECLE DEMAG 250 KG. ELECTRICO (CUBA # 6)               | No cuenta       | Cuenta          |
|                   | TECLE DEMAG 500 KG. ELECTRICO (CUBA # 2)               | Cuenta          | Continúa        |
| Servicios Comunes | GRUPO ELECTROGENO                                      | No cuenta       | Cuenta          |
|                   | SECADOR SULLAIR SR 500                                 | No cuenta       | Cuenta          |
|                   | SISTEMA BOMBEO AGUA PLANTA                             | No cuenta       | Cuenta          |
|                   | SUB ESTACIÓN ELÉCTRICA ABB TDU-630                     | No cuenta       | Cuenta          |
| Silenciadores     | MAQUINA DE SOLDAR AMIGO 263                            | No cuenta       | Cuenta          |

| Área productiva | Equipos y/o maquinarias               | Sin el proyecto | Con el proyecto |
|-----------------|---------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                 | MAQUINA DE SOLDAR AMIGO 313           | No cuenta       | Cuenta          |
|                 | MAQUINA DE SOLDAR CEMONT BLUMIG 283 T | No cuenta       | Cuenta          |
|                 | MAQUINA DE SOLDAR CITOLINE 2500T      | Cuenta          | Continua        |
|                 | MAQUINA DE SOLDAR JUNIOR 403          | No cuenta       | Cuenta          |
|                 | MAQUINA DE SOLDAR OERLIKON            | No cuenta       | Cuenta          |
|                 | PRENSA HIDARULICA SIWA / PE100 TQNS   | No cuenta       | Cuenta          |
|                 | ROLADORA FAMAR                        | No cuenta       | Cuenta          |
| Sistemas        | ESTABILIZADOR                         | Cuenta          | Continua        |

Fuente: MODASA - MODAPOWER

### 3.7.4. Consumo de agua

**Tabla N° 3.7.4.-1 Comparativo de consumo de agua**

| Tipo       | Consumo aproximado mensual (m³) |                 | Proveedor    |
|------------|---------------------------------|-----------------|--------------|
|            | Sin el proyecto                 | Con el proyecto |              |
| Industrial | No se declaro                   | No se emplea    | No se emplea |
| Domestico  | No se declaro                   | 1.48            | SEDAPAL      |

Fuente: MODASA - MODAPOWER

### 3.7.5. Consumo de Energía eléctrica

**Tabla N° 3.7.5.-1 Comparativo de consumo de energía eléctrica**

| Consumo aproximado mensual (Kwh) |                 | Proveedor   |
|----------------------------------|-----------------|-------------|
| Sin el proyecto                  | Con el proyecto |             |
| 51087.33                         | 53,045.73       | Luz del Sur |

Fuente: MODASA - MODAPOWER

### 3.7.6. Consumo de combustible

**Tabla N° 3.7.6.-1 Comparativo de consumo de combustible**

| Tipo        | Uso               | Consumo aproximado mensual |                 | Proveedor |
|-------------|-------------------|----------------------------|-----------------|-----------|
|             |                   | Sin el proyecto            | Con el proyecto |           |
| GLP         | Hornos de pintura | 500 galones                | 20 galones      | Primax    |
| Gas Natural | Hornos de pintura | 0 sm3                      | 24482.23 sm3    | Cálida    |
| Diésel      | Grupo electrógeno | 2 m³                       | 2.5 m3          | Primax    |

Fuente: MODASA - MODAPOWER

### 3.7.7. Personal y horario de trabajo

**Tabla N° 3.7.7.-1 Comparativo de personal**

| Sin el proyecto | Con el proyecto |
|-----------------|-----------------|
| 108             | 140             |

Fuente: MODASA - MODAPOWER

**Tabla N° 3.7.7.-2 Comparativo de horario de trabajo**

| Sin el proyecto                       | Con el proyecto                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Lunes a viernes de 8:00 a 17:00 horas | Lunes a viernes de 8:00 a 17:00 horas |

Fuente: MODASA - MODAPOWER

### 3.7.8. Producto Final

**Tabla N° 3.7.8.-1 Comparativo de la producción**

| Producto            | Producción aproximada mensual |                 |
|---------------------|-------------------------------|-----------------|
|                     | Sin el proyecto               | Con el proyecto |
| Grupo electrógeno   | 85                            | 120             |
| Tableros eléctricos | 30                            | 50              |

Fuente: MODASA - MODAPOWER

## 3.8. ETAPA DE CIERRE

Esta etapa corresponde a las actividades que se darían a futuro cuando se dé el cierre de la planta donde se incluiría el proyecto “Implementación de MODATEC y MODAMEDIA”.

El cumplimiento del plan de cierre será monitoreado y contemplará las acciones de supervisión y control de las tareas de desmontaje, traslado y disposición final de los componentes del cierre.

## 3.9. DESCARGAS AL AMBIENTE

### 3.9.1. Generación de material particulado

- ❖ **Etapas de construcción e implementación:** se generará material particulado durante la ejecución de las obras civiles.
- ❖ **Etapas de operación del proyecto:** no se generará material particulado.

### 3.9.2. Generación de Emisiones atmosféricas

- ❖ **Etapas de construcción e implementación:** se generará emisiones provenientes de los vehículos que ingresen a las instalaciones con los materiales y equipos.

- ❖ **Etapas de operación del proyecto:** se generará emisiones atmosféricas proveniente de los vehículos que ingresen y salgan de la planta industrial. Cabe señalar que no habrá un incremento en el volumen de estas.

Adicionalmente se generará COV's producto de la aplicación de resinas, pinturas y solventes durante la fabricación de piezas de Fibra de Vidrio.

### 3.9.3. Generación de ruido y vibraciones

- ❖ **Etapas de construcción e implementación:** la generación de ruido y vibraciones al ambiente será mínima ya que todas las actividades se realizarán dentro de los linderos de la planta.
- ❖ **Etapas de operación del proyecto:** los niveles de ruido que podrían generarse, serán debido al tránsito de los vehículos al ingreso y salida de la balanza.

### 3.9.4. Efluentes y/o residuos líquidos

- ❖ **Etapas de construcción e implementación:** se generarán efluentes domésticos del aseo y metabolismo de los trabajadores. Estos serán dispuestos a la red de alcantarillado.
- ❖ **Etapas de operación del proyecto:** no se generará ningún tipo de efluentes.

### 3.9.5. Generación de residuos sólidos

- ❖ **Etapas de construcción e implementación:** los residuos sólidos que se generarán en esta etapa se mencionan a continuación:

**Tabla N° 3.9.5.-1 Generación de Residuos Sólidos para la etapa de construcción**

| Tipo                          | Nombre                                           | Unidades                   | Cantidad | Disposición |
|-------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------|----------|-------------|
| <b>Residuos Peligrosos</b>    | Thiner acrílico 1gln                             | Latas vacías/Proyecto      | 5,00     | EO-RS       |
|                               | Trapo industrial                                 | Kg/Proyecto                | 1,25     | EO-RS       |
|                               | Latas de pinturas                                | Latas vacías/Proyecto      | 5,00     | EO-RS       |
|                               | Retazos de electrodos de soldadura               | Kg/Proyecto                | 2,00     | EO-RS       |
|                               | Residuos de fibra de vidrio                      |                            |          |             |
| <b>Residuos No Peligrosos</b> | Cartones y papelería,                            | m <sup>3</sup> /Proyecto   | 1,00     | EO-RS       |
|                               | Retazos de fierros corrugados de distinta medida | Kg/Proyecto                | 80,00    | EO-RS       |
|                               | Retazos de madera producto de encofrados         | Pie <sup>2</sup> /Proyecto | 20,00    | EO-RS       |

Fuente: MODASA - MODAPOWER

- ❖ **Etapas de operación del proyecto:** los posibles residuos sólidos que se generarán serían producto de mantenimiento periódico cuya generación sería mínima y esporádica.

Los residuos sólidos generados en la etapa de construcción y de operación serán dispuestos de acuerdo al Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos de MODASA - MODAPOWER (ver **Anexo N° 04**). Asimismo, respetando la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Decreto Legislativo N° 1278 y su Reglamento, Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM y la Norma Técnica Peruana NTP 900.058.2019, Gestión de Residuos.

#### **IV. DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES**

##### **4.1. ÁREA DE INFLUENCIA**

Definimos como área de influencia a las áreas de incidencia ambiental, económica, social, histórica y paisajista de la planta sobre el entorno. El área de influencia reviste particular importancia por cuanto nos permitirá delimitar, de un lado, la zona en la cual tiene incidencia directa la actividad de la planta y, de otro, las áreas que no se afectarán directamente, pero sobre las cuales la actividad de la planta podría repercutir indirectamente.

Para la delimitación del área de influencia de MODASA - MODAPOWER se han considerado los siguientes criterios:

- Distancia de las empresas y/o poblaciones más cercanas con la planta.
- Características y especificaciones técnicas de la actividad y su(s) posible(s) fuentes y/o puntos de generación de contaminantes.
- Influencia de otras fuentes de contaminación externas a las actividades de la empresa como avenidas con alto tránsito vehicular, y otras empresas las cuales sus impactos son percibidos por la población aledaña.
- La zonificación de uso compatible del entorno inmediato.
- Resultados del programa de monitoreo, comprendiendo específicamente calidad de aire y niveles de ruido.
- Los centros de actividad económica y núcleos poblacionales.

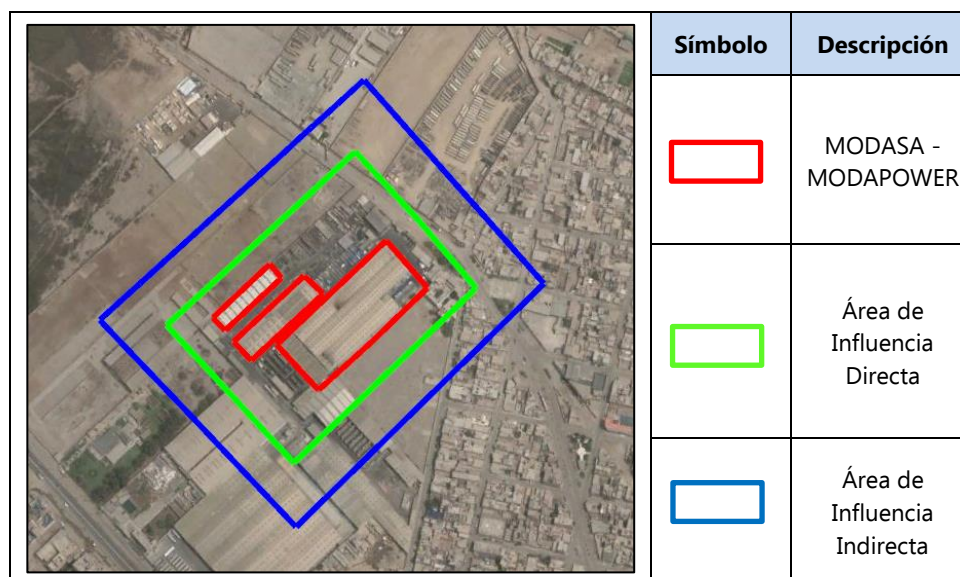
##### **4.1.1. Área de Influencia Directa (AID):**

Se define un área de 5.78 ha. Cabe señalar que principalmente el entorno de la planta se compone de terrenos baldíos y plantas industriales.

##### **4.1.2. Área de influencia indirecta (AII):**

Se define un área de 12 ha. Cabe señalar que principalmente el entorno de la planta se compone de terrenos baldíos, plantas industriales, almacenes y viviendas (AAHH Nuevo Lurín y AAHH 8 de febrero).

**Imagen N° 4.1.2.-1 Área de Influencia Directa e Indirecta**



Elaborado por: GEHSIMA S.A.C.

## 4.2. MEDIO FÍSICO

En este ítem, se realiza el diagnóstico físico del área de influencia directa e indirecta de MODASA - MODAPOW correspondiente al entorno del predio, asimismo, se presentan y analizan los resultados históricos obtenidos en los monitoreos ambientales.

### 4.2.1. Aspectos Climatológicos

El presente ítem se evalúa las características climáticas presentes en el área de estudio, el cual se encuentra ubicado en el piedemonte del flanco occidental de la Cordillera de los Andes Centrales, el mismo que forma parte de la cuenca baja del río Lurín, perteneciente a la región costera.

Esta región se caracteriza por la escasez de precipitaciones, condicionado por las aguas frías de la Corriente Peruana, cuyas temperaturas bajas restringen el aporte de humedad al aire (vapor de agua); asimismo, el Anticiclón del Pacífico Sur con vientos secos favorecen en la sequedad del aire de la Costa, principalmente en el centro y sur. Adicionalmente, la Cordillera de los Andes, se comportan como una barrera que impide el paso de los vientos húmedos provenientes de la vertiente del atlántico hacia la vertiente del pacífico. De estos se desprenden que el flanco oriental es húmedo y lluvioso, mientras que el flanco occidental es árido y semi-

árido, es decir con escasas precipitaciones y total ausencia de lluvias a lo largo del año.

A continuación, presentamos la ubicación e información meteorológica de la estación meteorológica utilizada para la caracterización climática. A continuación, se resumen los valores de datos meteorológicos para el año 2021.

#### – Estación Meteorológica

Los datos técnicos de la estación meteorológica Campo de Marte se presentan en el cuadro a continuación. Cabe señalar que, la estación Campo de Marte es administrada por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

**Cuadro N° 4.2.1.-1: Ubicación de Estación Meteorológica – Estación Campo de Marte**

| Estación       | Longitud     | Latitud      | Distrito    | Provincia | Departamento |
|----------------|--------------|--------------|-------------|-----------|--------------|
| Campo de Marte | 77°02'35,4"S | 12°04'13,9"S | Jesús María | Lima      | Lima         |

Fuente: SENAMHI.

#### – Parámetros Meteorológicos

La interpretación climatológica está basada en la explicación de los parámetros registrados en la estación meteorológica Campo de Marte. Estos parámetros sirven para analizar el comportamiento climatológico del ámbito de estudio, lugar donde se desarrollará el proyecto. A continuación, se presentan los parámetros meteorológicos utilizados en el presente estudio.

##### ○ Temperatura

A continuación, se presenta los valores de temperatura registrados en la estación Campo de Marte, cuyos valores presentan valores máximos de hasta 25.6 °C en el verano y mínimas de 14.3 °C, en el invierno. Los valores promedio fluctúan entre 15.1 °C y 22.9 °C.

**Cuadro 4.2.1.-2: Temperatura máxima, media y mínima mensual – Estación Campo de Marte**

| Temp.         | Ene  | Feb  | Mar  | Abr  | May  | Jun  | Jul  | Ago  | Set  | Oct  | Nov  | Dic  |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Máxima (°C)   | 25.6 | 26.7 | 27.5 | 24.2 | 20.9 | 19.2 | 18.1 | 17.7 | 17.5 | 18.9 | 20.4 | 22.7 |
| Promedio (°C) | 22.5 | 22.4 | 22.9 | 19.9 | 17.7 | 17.2 | 16.2 | 15.5 | 15.1 | 15.9 | 17.7 | 19.6 |
| Mínima (°C)   | 19.3 | 19.6 | 20.2 | 17.7 | 16.3 | 16.0 | 15.2 | 14.3 | 13.9 | 14.4 | 16.2 | 17.7 |

Fuente: SENAMHI.

○ **Humedad Relativa**

A continuación, se presenta los valores de humedad relativa promedio registrados en la Estación Campo de Marte, durante todo el año 2021.

**Cuadro 4.2.1.-3: Humedad relativa mensual – Estación Campo de Marte**

| Humedad Relativa | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Set | Oct | Nov | Dic |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Media (%)        | 77  | 77  | 77  | 83  | 87  | 86  | 86  | 88  | 77  | 86  | 84  | 82  |

Fuente: SENAMHI.

○ **Precipitación**

A continuación, se puede apreciar el registro de la precipitación acumulada en la Estación Campo de Marte, durante todo el año 2021.

**Cuadro N° 4.2.1.-4: Precipitación acumulada mensual – Estación Campo de Marte**

| Precipitación   | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Set | Oct | Nov | Dic |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Acumulada ( mm) | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.5 | 1.2 | 1.6 | 2.4 | 0.2 | 0.3 | 0.2 | 0.3 |

Fuente: SENAMHI.

○ **Vientos**

En los registros de la estación Campo de Marte, se puede apreciar esta influencia en la dirección de los vientos, dado que hay una dominancia de vientos provenientes del SW. Otra condición importante es la debilidad de los vientos, ya que estos no superan los 2.6 m/s.

**Cuadro N° 4.2.1.-5: Precipitación total mensual – Estación Campo de Marte**

| Velocidad y Dirección             | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Set | Oct | Nov | Dic |
|-----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Velocidad del Viento Medio (m/s)  | 0.1 | 0.9 | 2.2 | 2.1 | 1.8 | 1.8 | 1.9 | 2.2 | 2.1 | 2.5 | 2.5 | 2.6 |
| Dirección del Viento Predominante | SW  | SW  | SW  | SW  | SW  | SW  | SW  | SW  | SW  | SW  | SW  | SW  |

Fuente: SENAMHI.

## 4.2.2. Geología

En este ítem se presenta la caracterización litológica del área donde se asienta la planta, así como el marco geológico regional en el que se enmarca, para lo cual se utilizó la Según información del Boletín Geológico del Cuadrángulo de Lurín (Carta Geológica Nacional 25-j), publicado por el Instituto Geológico, Minero y

Metalúrgico del Perú (INGEMMET). La planta se emplaza sobre depósitos de edad Cuaternaria, y alrededor se puede observar afloramientos rocosos de edad Cretácea.

– **Estratigrafía**

A continuación, se presenta la columna estratigráfica del área donde se encuentra enmarcado la planta:

**Cuadro N° 4.2.2.-1: Columna estratigráfica**

| Era       | Sistema     | Nombre común                |
|-----------|-------------|-----------------------------|
| Cenozoico | Cuaternario | Depósitos eólicos (Qr-e)    |
|           |             | Depósitos aluviales (Qr-al) |
|           |             | Depósitos aluviales (Qp-al) |
| Mesozoico | Cretáceo    | Volcánico Quimaná (Kms-q)   |
|           |             | Formación Atocongo (Ki-at)  |
|           |             | Formación Pamplona (Ki-pa)  |
|           |             | Formación Marcavilca (Ki-m) |

**Fuente:** INGEMMET.

**4.2.3. Geomorfología**

Los rasgos geomorfológicos presentes en el área son el resultado del proceso tectónico y plutónico, sobreimpuesto por los procesos de geodinámica que han modelado el relieve, dejando las diferentes formas que se pueden apreciar actualmente.

En la parte baja del Valle de Lurín, se presenta una superficie terrestre plana ondulada rodeada por colinas, las cuales están conformadas por la parte más baja de la Cordillera Occidental.

Debido a las condiciones de aridez del clima, no se genera actualmente una escorrentía superficial que erosione en el relieve, la cual básicamente se centra en el cauce del río Lurín, cuyo potencial erosivo proviene de las lluvias generadas en la zona andina. Debido a esto, el viento se comporta como el agente dominante en el modelado del relieve.

– **Formas de relieve**

A continuación, se presenta las formas de relieve identificadas en el área del proyecto, así como las que se encuentran cerca de ella.

**Cuadro N° 4.2.3.-2: Formas de relieve**

| Forma de relieve |                                    | Símbolo |
|------------------|------------------------------------|---------|
| Planicies        | Planicies Costeras                 | Pl-c    |
|                  | Valles fluviales                   | V-fl    |
| Colinas          | Estribaciones andinas occidentales | Es-a    |
|                  | Cerros testigos                    | C-t     |

**Fuente:** Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico - INGEMMET.

#### 4.2.4. Hidrografía

La planta se encuentra dentro de la cuenca de la quebrada Pucara, la cual limita al Norte con la cuenca del río Lurín y al Sur con la cuenca de la quebrada río Seco. Esta cuenca se caracteriza por ser seca, esto debido a que su cabecera se ubica aproximadamente a los 1770 msnm, zona que se caracteriza por presentar condiciones semiáridas, razón por la cual no se genera una suficiente precipitación que permite la generación de una escorrentía superficial. Esta cuenca posee un área de 176.72 Km<sup>2</sup> y un perímetro de 67.11 Km, lo que hace que posea un coeficiente de compacidad de 1.46, lo que determina que esta cuenca presente un área oval redonda a oval oblonga.

MODASA - MODAPOWER se encuentra aproximadamente a 5.2 Km en dirección Nor-Oeste del Río Lurín.

### 4.3. MEDIO BIOLÓGICO

El presente ítem describe los aspectos biológicos del distrito de Lurín y del área de influencia de la planta, representada por los componentes de flora y fauna. El desarrollo de la temática biológica comprende la revisión bibliográfica, visita de reconocimiento y la identificación de las especies presentes.

#### 4.3.1. Zona de vida

Según el Mapa Ecológico del Perú; publicado por la ONERN (1976) y actualizado por el INRENA (1995) y elaborado sobre la base del sistema de clasificación de Holdridge; el área de estudio corresponde a la zona de vida Desierto Desechado

Subtropical (dd-S), que se extiende a lo largo del litoral, comprendiendo planicies y las partes bajas de los valles costeros, desde el nivel del mar hasta 1800 m.s.n.m., cuyos promedios anuales para temperatura son entre 17.9°C y 22.2°C y para precipitaciones entre 2.2mm y 44.0 mm, producto del cual la vegetación es escasa y está conformada mayoritariamente de especies halófilas, agrupadas en pequeñas porciones que se distribuyen en el sustrato arenoso (INRENA, 1995). Según la clasificación de ecorregiones del Perú (Brack, 1986), correspondería a Desierto del Pacífico y Lomas Costeras, que se encuentra a lo largo de la costa peruana, caracterizada por presentar un alto porcentaje de humedad, pero las precipitaciones son escasas (Brack & Mendiola, 2000).

#### **4.3.2. Flora**

La existencia de vegetación no es abundante puesto que presenta limitaciones por ser el lugar una zona semidesértica, sin embargo, la vegetación la constituyen las especies que se desarrollan en los parques y jardines existentes en la zona y las introducidas del tipo arbustivo y arbóreo. De acuerdo al D.S. 043-2006-AG en el área de influencia del proyecto no se encuentran especies en algún estado de protección.

La metodología consistió en realizar recorridos por el área de influencia de la planta, donde se realizó la evaluación de la presencia y estado de las especies de flora presente.

#### **4.3.3. Fauna:**

Se registran especies de fauna doméstica como perros en las inmediaciones de la instalación. No existe fauna silvestre en peligro detallada en el Decreto Supremo N° 034-2004-AG.- Aprueban categorización de especies amenazadas de fauna silvestre.

La metodología consistió en realizar recorridos por el área de influencia de la planta, donde se realizó la evaluación de la presencia y estado de las especies de fauna presente.

#### **4.3.4. Áreas Naturales Protegidas:**

Cabe precisar que, el predio no se encuentra superpuesta a algún área natural protegida por el estado. El Área Natural Protegida más cercana es la Reserva Nacional Sistemas de Islas, Islotes y Puntas Guaneras - Islas de Pachacamac, la

cual se encuentra aproximadamente a 4 km del área donde MODASA - MODAPOWVER viene realizando sus actividades.

#### 4.4. MEDIO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL

En los siguientes cuadros se presenta los resultados obtenidos del último censo 2017:

##### 4.4.1. Población

**Cuadro 4.4.1-1 Población Total -Distrito de Lurín**

| Distrito | Total  | Por Sexo |        | Por Área |       |
|----------|--------|----------|--------|----------|-------|
|          |        | Hombre   | Mujer  | Urbana   | Rural |
| Lurín    | 67 467 | 44 735   | 44 460 | 27 740   | 399   |

**Fuente:** Censos Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

**Cuadro 4.4.1-2 Población Censada por Grupo Quinquenales de Edad y Sexo – Distrito de Lurín**

| Sexo   | Edad en grupos quinquenales |               |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |             |        |
|--------|-----------------------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------|--------|
|        | De 0 a 4 años               | De 5 a 9 años | De 10 a 14 años | De 15 a 19 años | De 20 a 24 años | De 25 a 29 años | De 30 a 34 años | De 35 a 39 años | De 40 a 44 años | De 45 a 49 años | De 50 a 54 años | De 55 a 59 años | De 60 a 64 años | De 65 a 69 años | De 70 a 74 años | De 75 a 79 años | De 80 a 84 años | De 85 a 89 años | De 90 a 94 años | De 95 a más | Total  |
| Hombre | 4 091                       | 4 176         | 3 897           | 3 693           | 4 314           | 4 293           | 3 837           | 3 357           | 3 149           | 2 580           | 2 135           | 1 662           | 1 207           | 869             | 614             | 429             | 254             | 125             | 41              | 12          | 44 735 |
| Mujer  | 4 017                       | 3 968         | 3 740           | 3 651           | 4 290           | 4 125           | 3 922           | 3 544           | 3 115           | 2 675           | 2 237           | 1 664           | 1 164           | 855             | 590             | 399             | 265             | 150             | 61              | 28          | 44 460 |

**Fuente:** Censos Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

**Cuadro 4.4.1-3 Abastecimiento de Agua Potable – Distrito de Lurín**

| Abastecimiento de agua en la vivienda                           | Casos         | %             |
|-----------------------------------------------------------------|---------------|---------------|
| Red pública dentro de la vivienda                               | 11 077        | 50.49%        |
| Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación | 1 449         | 6.61%         |
| Pilón o pileta de uso público                                   | 2 380         | 10.85%        |
| Camión - cisterna u otro similar                                | 4 246         | 19.36%        |
| Pozo (agua subterránea)                                         | 2 728         | 12.44%        |
| Río, acequia, lago, laguna                                      | 23            | 0.10%         |
| Otro                                                            | 34            | 0.15%         |
| Vecino                                                          | 21 937        | 100.00%       |
| <b>Total</b>                                                    | <b>11 077</b> | <b>50.49%</b> |

**Fuente:** Censos Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

**Cuadro 4.4.1-4: Servicio Higiénico que tiene la vivienda – Distrito de Lurín**

| Servicio Higiénico que tiene la vivienda                                   | Casos         | %              |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------|
| Red pública de desagüe dentro de la vivienda                               | 11 105        | 50.62%         |
| Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación | 1 688         | 7.69%          |
| Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor                                 | 3 188         | 14.53%         |
| Letrina ( con tratamiento)                                                 | 764           | 3.48%          |
| Pozo ciego o negro                                                         | 4 364         | 19.89%         |
| Río, acequia, canal o similar                                              | 426           | 1.94%          |
| Campo abierto o al aire libre                                              | 105           | 0.48%          |
| Otro                                                                       | 297           | 1.35%          |
| <b>Total</b>                                                               | <b>21 937</b> | <b>100.00%</b> |

**Fuente:** Censos Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

**Cuadro 4.4.1-5: Viviendas con y sin alumbrado eléctrico 2017-Distrito de Lurín**

| La vivienda tiene alumbrado eléctrico por red pública | Casos        | %              |
|-------------------------------------------------------|--------------|----------------|
| Si tiene alumbrado eléctrico                          | 20504        | 93.47%         |
| No tiene alumbrado eléctrico                          | 1433         | 6.53%          |
| <b>Total</b>                                          | <b>21937</b> | <b>100.00%</b> |

**Fuente:** Censos Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

#### 4.4.2. Transporte

Actualmente la Autopista de la Carretera Panamericana Sur llega hasta el cruce, convirtiéndose en la vía más importante como acceso, siendo bien transitada por ser un corredor vial con fluido paso de vehículos de transporte público y particular, camiones de carga pesada, etc. Además, une a Lima con el sur del país. La antigua Carretera Panamericana Sur continúa siendo transitada, pero con un menor flujo. La Av. Industrial también es una vía importante para el ingreso a la zona industrial.

#### 4.4.3. Actividad Económica

En el distrito Lurín, la actividad económica más representativa es el turismo. Cabe mencionar que la población en edad de trabajar es de 65306 personas.

**Cuadro 5.4.1-6: Población en Edad de Trabajar A Nivel Distrito**

| Población en edad de trabajar - PET | Casos        | %              |
|-------------------------------------|--------------|----------------|
| De 15 a más años                    | 65306        | 100.00%        |
| <b>Total</b>                        | <b>65306</b> | <b>100.00%</b> |

**Fuente:** Censos Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Las actividades industriales, son las actividades económicas más importantes del distrito, compuesta por diferentes categorías desde grandes empresas manufactureras, hasta algunos micros y pequeñas empresas.

**Cuadro 5.4.1-7: Establecimientos Censados por Categoría – Provincia de Lima**

| Actividad económica                                   | Total  |
|-------------------------------------------------------|--------|
| <b>Distrito LURÍN</b>                                 | 2,092  |
| Pesca y acuicultura                                   | 914    |
| Explotación de minas y canteras                       | 225    |
| Industrias manufactureras                             | 34055  |
| Suministro de electricidad                            | 94     |
| Suministro de agua, alcantarillado                    | 452    |
| Construcción                                          | 1815   |
| Comercio al por mayor y al por menor                  | 195128 |
| Transporte y almacenamiento                           | 11157  |
| Alojamiento y servicio de comida                      | 28455  |
| Información y comunicación                            | 15603  |
| Actividades financieras y de seguros                  | 900    |
| Actividades inmobiliarias                             | 1176   |
| Actividades profesionales, científicas y técnicas     | 8817   |
| Actividades administrativas y servicios de apoyo      | 6144   |
| Enseñanza privada                                     | 7254   |
| Servicios sociales y relacionados con la salud humana | 6518   |
| Artes, entretenimiento y recreación                   | 2371   |
| Otras actividades de servicios                        | 21296  |

**Fuente:** Censos Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

#### 4.4.4. Educación y Salud

A continuación, se presenta la relación de centro educativos y establecimientos de salud con los que cuenta el Distrito de Lurín.

**Cuadro 5.4.1-8: Centros Educativos en el Sistema Educativo, según Nivel y Modalidad – Distrito de Lurín**

| Etapas, modalidad y nivel educativo | Total | Gestión |         | Área   |       | Pública |       | Privada |       |
|-------------------------------------|-------|---------|---------|--------|-------|---------|-------|---------|-------|
|                                     |       | Pública | Privada | Urbana | Rural | Urbana  | Rural | Urbana  | Rural |
| <b>Total</b>                        | 190   | 78      | 112     | 190    | 0     | 78      | 0     | 112     | 0     |
| Básica Regular                      | 175   | 71      | 104     | 175    | 0     | 71      | 0     | 104     | 0     |
| Inicial                             | 95    | 49      | 46      | 95     | 0     | 49      | 0     | 46      | 0     |
| Primaria                            | 57    | 15      | 42      | 57     | 0     | 15      | 0     | 42      | 0     |
| Secundaria                          | 23    | 7       | 16      | 23     | 0     | 7       | 0     | 16      | 0     |
| Básica Alternativa                  | 7     | 2       | 5       | 7      | 0     | 2       | 0     | 5       | 0     |
| Básica Especial                     | 3     | 3       | 0       | 3      | 0     | 3       | 0     | 0       | 0     |
| Técnico-Productiva                  | 3     | 1       | 2       | 3      | 0     | 1       | 0     | 2       | 0     |
| Superior No Universitaria           | 2     | 1       | 1       | 2      | 0     | 1       | 0     | 1       | 0     |
| Pedagógica                          | 0     | 0       | 0       | 0      | 0     | 0       | 0     | 0       | 0     |
| Tecnológica                         | 2     | 1       | 1       | 2      | 0     | 1       | 0     | 1       | 0     |
| Artística                           | 0     | 0       | 0       | 0      | 0     | 0       | 0     | 0       | 0     |

**Fuente:** Censos Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

**Cuadro 5.4.1-9: Número de Establecimientos del Sector Salud, Distrito de Lurín**

| Código único | EESS                        | Departamento | Provincia | Distrito | Dirección                                                                   | Categoría |
|--------------|-----------------------------|--------------|-----------|----------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 6079         | Lurín                       | Lima         | Lima      | Lurín    | Jr. Grau N° 370                                                             | I-4       |
| 6080         | Julio C Tello               | Lima         | Lima      | Lurín    | Av. Las Acacias Mz B Lt 12<br>St 1 Julio C. Tello                           | I-3       |
| 6081         | Centro de Salud Nuevo Lurín | Lima         | Lima      | Lurín    | Av. 28 Julio Mz 18 Lt 20<br>Nuevo Lurín - Km 40<br>Antigua Panamericana Sur | I-3       |
| 6082         | Villa Alejandro             | Lima         | Lima      | Lurín    | Mz L- Lote 31- AAHH Villa Alejandro                                         | I-3       |

**Fuente:** Censos Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

#### – Restos Arqueológicos

Lurín alberga en su regazo los vestigios de la cultura pre inca como el Santuario de Pachacamac. El Santuario Arqueológico de Pachacamac, de casi 500 hectáreas y un perímetro de unos 13.000 metros lineales, presentan una secuencia de ocupaciones humanas, que abarca desde los 200 dc. hasta 1533 fecha en que se produce la llegada de los españoles. Pachacamac es uno de los sitios arqueológicos más grandes e importantes del Perú, y en su época fue la huaca (oráculo) más consultada del mundo andino, dejando una profunda huella que llega hasta nuestros días.

En el área del proyecto no se ha encontrado ninguna evidencia arqueológica.

## V. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### 5.1. INTRODUCCIÓN

Para realizar la identificación y evaluación de los impactos ambientales se tomaron como base tanto las actividades que se realizarán en las etapas del proyecto como los componentes ambientales en el área de influencia ambiental. Para ello se estableció lo siguiente:

- Por un lado, las actividades del proyecto, como “*causas*”;
- Por otro lado, los factores ambientales en el área de influencia ambiental, como los que recibirán los posibles “*efectos*”.

En este contexto, los impactos ambientales o los cambios en los factores ambientales (adversos o beneficiosos) como resultado total o parcial de su interacción con las actividades del proyecto representan esos posibles efectos.

### 5.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

#### 5.2.1. Métodos para la identificación

Para la identificación de impactos ambientales se determina cada actividad que ocurrirá en las etapas que se realizarán para el proyecto que interactúan con los factores ambientales para luego describir los posibles efectos que pueden generarse en el ambiente.

Los impactos ambientales se reflejan de manera particular en las relaciones causa-efecto y sobre los factores físico-químicos, bióticos y socioeconómicos. Debido a ello, un impacto ambiental resulta ser un indicador, ya que de acuerdo con Munn (1995)<sup>1</sup>, un indicador es un parámetro mensurable de cambio ambiental y se define como *“Cualquier componente del ambiente alterado o potencialmente alterado por un agente de cambio, considerado como índice cuantitativo o cualitativo que permite evaluar la magnitud de tal alteración producida por el establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad”*.

---

<sup>1</sup> Munn, R.E., 1979. Environmental Impact Assessment, Scope 5. Wiley, Chichester.

Los métodos utilizados para identificar impactos han sido dos:

- Listado simple (Check List).
- Matriz causa-efecto de Identificación de Impactos (Leopold, 1971).

Estos métodos y los procedimientos para identificación de los impactos se detallan en los ítems siguientes:

#### **A. Listado simple (Check List)**

Este método consiste en listar, por un lado, las actividades con posibilidad de ocasionar los impactos y, por otro lado, los medios, los componentes y los factores ambientales susceptibles de ser impactados.

El listado simple de las actividades consta de dos columnas y que fue elaborado de la siguiente manera:

- En la columna de la izquierda se coloca la etapa en que se realizan las actividades.
- En la columna de la derecha se colocaron todas las actividades que se realizan y que podrían interactuar con factores ambientales.

**Tabla N° 5.2.1-1. Listado simple de actividades del proyecto**

| ETAPA                                          | ACTIVIDAD                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Etapas de construcción e implementación</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preparación del área del proyecto.</li> <li>2. Transporte de materiales y equipos requeridos para el montaje.</li> <li>3. Obras civiles.</li> <li>4. Montaje e instalación de los equipos y maquinarias.</li> </ol> |
| <b>Etapas de operación</b>                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trazada corte y estructura</li> <li>2. Doblado de plancha</li> <li>3. Soldadura y pintura de estructura</li> <li>4. Cableado eléctrico</li> <li>5. Ensamblaje</li> <li>6. Pruebas y operaciones finales</li> </ol>  |

Elaborado por: GEHSIMA S.A.C.

Además, para la implementación del proyecto "Implementación de MODATEC y MODAMEDIA", se tomará en consideración las etapas y actividades evaluadas en la DAA aprobada mediante Resolución Directoral N° 022-2017-PRODUCE/DVMYPE-I/DIGGAM.

Para el listado simple de medios, los componentes y los factores ambientales fue elaborado en base a la experiencia del equipo de trabajo y con criterio interdisciplinario. Dicha tabla se desarrolló de la siguiente manera:

- En la columna de la izquierda se colocaron los medios ambientales a los cuales corresponden los componentes mencionados.
- En la columna intermedia se colocaron los componentes o atributos ambientales, a los cuales corresponden los factores ambientales seleccionados.
- En la columna derecha se colocaron los elementos o factores ambientales seleccionados que podrían interactuar y ser impactados por las actividades.

Las actividades, los componentes y los factores ambientales señalados con esta técnica se emplearon posteriormente para la elaboración de la Matriz causa-efecto o de Identificación de impactos (Leopold 1971).

**Tabla N° 5.2.1-2. Listado simple de medios, de componentes y de factores ambientales**

| MEDIO AMBIENTAL                    | COMPONENTE AMBIENTAL      | FACTOR AMBIENTAL                 |
|------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| <b>A. Físico</b>                   | <b>a. Suelo</b>           | 1. Calidad del suelo             |
|                                    |                           | 2. Topografía                    |
|                                    | <b>b. Agua</b>            | 1. Consumo de agua               |
|                                    |                           | 2. Calidad de agua               |
|                                    |                           | 3. Aguas subterráneas            |
|                                    | <b>c. Aire</b>            | 1. Calidad de aire               |
|                                    |                           | 2. Nivel de ruido                |
|                                    |                           | 3. Olores                        |
|                                    | <b>d. Paisaje</b>         | 1. Entorno paisajístico          |
|                                    |                           |                                  |
| <b>B. Biológico</b>                | <b>a. Flora</b>           | 1. Cobertura vegetal             |
|                                    |                           | 2. Vegetación circundante        |
|                                    | <b>b. Fauna</b>           | 1. Aves                          |
|                                    |                           | 2. Animales terrestres           |
| <b>C. Socio Económico Cultural</b> | <b>a. Social</b>          | 1. Seguridad y salud ocupacional |
|                                    |                           | 2. Seguridad y salud poblacional |
|                                    |                           | 3. Cultural                      |
|                                    | <b>b. Infraestructura</b> | 1. Vías de acceso                |
|                                    |                           |                                  |
|                                    | <b>c. Económico</b>       | 1. Empleo                        |
|                                    |                           | 2. Comercio                      |
|                                    | <b>d. Cultural</b>        | 1. Parques y reservas nacionales |
|                                    |                           | 2. Lugares históricos            |
|                                    |                           | 3. Centros arqueológicos         |

**Nota:** Los cuadros de color plomo indican la no existencia de interacción factor ambiental – actividad del proyecto.

**Elaborado por:** GEHSIMA S.A.C.

## B. Matriz causa-efecto de Identificación de Impactos (Leopold, 1971)

En las Tablas N° 5.2.1.-3., 5.2.1.-4. y 5.2.1.-5. se presenta la matriz de identificación de impactos ambientales que consiste en una tabla de doble entrada de interacción causa-efecto, ordenado del siguiente modo:

- En las columnas: las actividades que causarían el impacto.
- En las filas: los medios, los componentes y los factores ambientales seleccionados como susceptibles de recibir impacto.

El orden establecido en la matriz de identificación de impactos ambientales (Tablas N° 5.2.1.-3., 5.2.1.-4. y 5.2.1.-5.), facilita la identificación de las interacciones resultantes de las actividades con el ambiente y, por lo tanto, de los impactos ambientales. En dicha matriz no se realiza ningún juicio acerca del impacto (que es el indicador) pues solo se señala su presencia utilizando la marca "✓" en la casilla y su ausencia rellenando la casilla con color gris.

Tabla N° 5.2.1-3. Matriz de identificación de impactos ambientales – Etapa de Construcción e Implementación

| Medio ambiental | Componente ambiental | Factor ambiental               | Actividades a realizar en la etapa de Construcción e Implementación |                                                                  |                  |                                                        |
|-----------------|----------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------|
|                 |                      |                                | 1. Preparación del área del proyecto                                | 2. Transporte de materiales y equipos requeridos para el montaje | 3. Obras civiles | 4. Montaje e instalación de los equipos y maquinarias. |
| Físico          | Suelo                | Calidad del suelo              | ✓                                                                   | ✓                                                                | ✓                | ✓                                                      |
|                 | Agua                 | Consumo de agua                | ✓                                                                   | ✓                                                                | ✓                | ✓                                                      |
|                 |                      | Calidad de agua                | ✓                                                                   | ✓                                                                | ✓                | ✓                                                      |
|                 | Aire                 | Calidad de aire                | ✓                                                                   | ✓                                                                | ✓                | ✓                                                      |
|                 |                      | Nivel de ruido                 | ✓                                                                   | ✓                                                                | ✓                | ✓                                                      |
| Biológico       | Fauna                | Perturbación de la fauna local |                                                                     |                                                                  |                  |                                                        |
|                 | Flora                | Perturbación de la flora local |                                                                     |                                                                  |                  |                                                        |

**Nota:** Los cuadros de color plomo indican la no existencia de interacción factor ambiental – actividad del proyecto.

**Elaborado por:** GEHSIMA S.A.C.

Tabla N° 5.2.1-4. Matriz de identificación de impactos ambientales – Etapa de Operación y Mantenimiento

| Medio ambiental | Componente ambiental | Factor ambiental               | 1. Trazada corte y estructura | 2. Doblado de plancha | 3. Soldadura y pintura de estructura | 4. Producción de tableros eléctricos, equipos de media tensión y soluciones especiales | 5. Ensamblaje | 6. Pruebas y operaciones finales | 7. Nuevos productos (Prototipos) |
|-----------------|----------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Físico          | Suelo                | Calidad del suelo              | ✓                             | ✓                     | ✓                                    | ✓                                                                                      | ✓             | ✓                                | ✓                                |
|                 | Agua                 | Consumo de agua                | ✓                             | ✓                     | ✓                                    | ✓                                                                                      | ✓             | ✓                                | ✓                                |
|                 |                      | Calidad de agua                | ✓                             | ✓                     | ✓                                    | ✓                                                                                      | ✓             | ✓                                |                                  |
|                 | Aire                 | Calidad de aire                |                               |                       | ✓                                    |                                                                                        |               |                                  |                                  |
|                 |                      | Nivel de ruido                 | ✓                             | ✓                     | ✓                                    | ✓                                                                                      | ✓             | ✓                                | ✓                                |
| Biológico       | Fauna                | Perturbación de la fauna local |                               |                       |                                      |                                                                                        |               |                                  |                                  |
|                 | Flora                | Perturbación de la flora local |                               |                       |                                      |                                                                                        |               |                                  |                                  |

**Nota:** Los cuadros de color plomo indican la no existencia de interacción factor ambiental – actividad del proyecto.

**Elaborado por:** GEHSIMA S.A.C.

**Tabla N° 5.2.1-5. Matriz de identificación de impactos ambientales – Etapa de Cierre**

| Medio ambiental  | Componente ambiental | Factor ambiental               | Actividades a realizar en la etapa de Cierre |                       |
|------------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------|
|                  |                      |                                | 1. Desinstalación y desmontaje               | 2. Limpieza del lugar |
| <b>Físico</b>    | Suelo                | Calidad del suelo              | ✓                                            | ✓                     |
|                  | Agua                 | Consumo de agua                | ✓                                            | ✓                     |
|                  |                      | Calidad de agua                | ✓                                            | ✓                     |
|                  | Aire                 | Calidad de aire                | ✓                                            | ✓                     |
|                  |                      | Nivel de ruido                 | ✓                                            | ✓                     |
| <b>Biológico</b> | Fauna                | Perturbación de la fauna local |                                              |                       |
|                  | Flora                | Perturbación de la flora local |                                              |                       |

**Nota:** Los cuadros de color plomo indican la no existencia de interacción factor ambiental – actividad del proyecto.

**Elaborado por:** GEHSIMA S.A.C.

Las interacciones de las actividades con los factores ambientales se presentan en las tablas N° 5.2.1-6, 5.2.1-7. y 5.2.1-8 que corresponde a la Matriz causa-efecto para las actividades de construcción e implementación, operación y cierre.

**Tabla N° 5.2.1-6. Matriz causa-efecto de las actividades con el medio ambiente – Etapa de Construcción e Implementación**

| Medio ambiental | Componente ambiental | Factor ambiental  | Actividades a realizar en la etapa de Construcción e Implementación              |                                                                                  |                                                                                                                                      |                                                                                  |
|-----------------|----------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                      |                   | Preparación del área del proyecto                                                | Transporte de materiales y equipos requeridos para el montaje                    | Obras civiles                                                                                                                        | Montaje e instalación de los equipos y maquinarias.                              |
| <b>Físico</b>   | Suelo                | Calidad del suelo | Contaminación del suelo por generación de residuos sólidos                       | Contaminación del suelo por generación de residuos sólidos                       | Contaminación del suelo por generación de residuos sólidos                                                                           | Contaminación del suelo por generación de residuos sólidos                       |
|                 | Agua                 | Consumo de agua   | Agotamiento del recurso hídrico por consumo para el aseo y limpieza del personal | Agotamiento del recurso hídrico por consumo para el aseo y limpieza del personal | Agotamiento del recurso hídrico por la necesidad de humedecimiento, mezcla de concreto, consumo para el aseo y limpieza del personal | Agotamiento del recurso hídrico por consumo para el aseo y limpieza del personal |
|                 |                      | Calidad de agua   | Generación de efluentes domésticos del metabolismo y aseo de los trabajadores.   | Generación de efluentes domésticos del metabolismo y aseo de los trabajadores.   | Generación de efluentes domésticos del metabolismo y aseo de los trabajadores.                                                       | Generación de efluentes domésticos del metabolismo y aseo de los trabajadores.   |

| Medio ambiental | Componente ambiental | Factor ambiental               | Actividades a realizar en la etapa de Construcción e Implementación       |                                                                        |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                              |
|-----------------|----------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                      |                                | Preparación del área del proyecto                                         | Transporte de materiales y equipos requeridos para el montaje          | Obras civiles                                                                                                                                                | Montaje e instalación de los equipos y maquinarias.                                                                                                          |
|                 | Aire                 | Calidad de aire                | Generación de gases de combustión por el ingreso de vehículos a la planta | Generación de gases de combustión.                                     | Generación de material particulado<br>Generación de gases de combustión.                                                                                     | Generación de gases de combustión.                                                                                                                           |
|                 |                      | Nivel de ruido                 | Generación de niveles de ruido por el ingreso de vehículos a la planta    | Generación de niveles de ruido por el ingreso de vehículos a la planta | Generación de niveles de ruido por el funcionamiento de los equipos y maquinarias.<br>Generación de niveles de ruido por el ingreso de vehículos a la planta | Generación de niveles de ruido por el funcionamiento de los equipos y maquinarias.<br>Generación de niveles de ruido por el ingreso de vehículos a la planta |
| Biológico       | Fauna                | Perturbación de la fauna local |                                                                           |                                                                        |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                              |
|                 | Flora                | Perturbación de la flora local |                                                                           |                                                                        |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                              |

**Nota:** Los cuadros de color plomo indican la no existencia de interacción factor ambiental – actividad del proyecto.

**Elaborado por:** GEHSIMA S.A.C.

**Tabla N° 4.2.1-7. Matriz causa-efecto de las actividades con el medio ambiente – Etapa de Operación y mantenimiento**

| Medio ambiental | Componente ambiental | Factor ambiental  | 1. Trazada corte y estructura                                                    | 2. Doblado de plancha                                                            | 3. Soldadura y pintura de estructura                                             | 4. Producción de tableros eléctricos, equipos de media tensión y soluciones especiales | 5. Ensamblaje                                                                    | 6. Pruebas y operaciones finales                                                 | 7. Nuevos productos (Prototipos)                                                 |
|-----------------|----------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Físico          | Suelo                | Calidad del suelo | Contaminación del suelo por generación de residuos sólidos                       | Contaminación del suelo por generación de residuos sólidos                       | Contaminación del suelo por generación de residuos sólidos                       | Contaminación del suelo por generación de residuos sólidos                             | Contaminación del suelo por generación de residuos sólidos                       | Contaminación del suelo por generación de residuos sólidos                       | Contaminación del suelo por generación de residuos sólidos                       |
|                 | Agua                 | Consumo de agua   | Agotamiento del recurso hídrico por consumo para el aseo y limpieza del personal | Agotamiento del recurso hídrico por consumo para el aseo y limpieza del personal | Agotamiento del recurso hídrico por consumo para el aseo y limpieza del personal | Agotamiento del recurso hídrico por consumo para el aseo y limpieza del personal       | Agotamiento del recurso hídrico por consumo para el aseo y limpieza del personal | Agotamiento del recurso hídrico por consumo para el aseo y limpieza del personal | Agotamiento del recurso hídrico por consumo para el aseo y limpieza del personal |
|                 |                      | Calidad de agua   | Generación de efluentes domésticos del metabolismo y aseo de los trabajadores.   | Generación de efluentes domésticos del metabolismo y aseo de los trabajadores.   | Generación de efluentes domésticos del metabolismo y aseo de los trabajadores.   | Generación de efluentes domésticos del metabolismo y aseo de los trabajadores.         | Generación de efluentes domésticos del metabolismo y aseo de los trabajadores.   | Generación de efluentes domésticos del metabolismo y aseo de los trabajadores.   | Generación de efluentes domésticos del metabolismo y aseo de los trabajadores.   |

| Medio ambiental | Componente ambiental | Factor ambiental               | 1. Trazada corte y estructura                                                     | 2. Doblado de plancha                                                              | 3. Soldadura y pintura de estructura                                               | 4. Producción de tableros eléctricos, equipos de media tensión y soluciones especiales | 5. Ensamblaje                                                                      | 6. Pruebas y operaciones finales                                                   | 7. Nuevos productos (Prototipos)                                                   |
|-----------------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | Aire                 | Calidad de aire                |                                                                                   |                                                                                    | Generación de material particulado                                                 |                                                                                        |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                    |
|                 |                      | Nivel de ruido                 | Generación de niveles de ruido por el funcionamiento de los equipos y maquinarias | Generación de niveles de ruido por el funcionamiento de los equipos y maquinarias. | Generación de niveles de ruido por el funcionamiento de los equipos y maquinarias. | Generación de niveles de ruido por el funcionamiento de los equipos y maquinarias.     | Generación de niveles de ruido por el funcionamiento de los equipos y maquinarias. | Generación de niveles de ruido por el funcionamiento de los equipos y maquinarias. | Generación de niveles de ruido por el funcionamiento de los equipos y maquinarias. |
| Biológico       | Fauna                | Perturbación de la fauna local |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                        |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                    |
|                 | Flora                | Perturbación de la flora local |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                        |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                    |

**Nota:** Los cuadros de color plomo indican la no existencia de interacción factor ambiental – actividad del proyecto.

**Elaborado por:** GEHSIMA S.A.C.

**Tabla N° 4.2.1-8. Matriz causa-efecto de las actividades con el medio ambiente – Etapa de cierre**

| Medio ambiental | Componente ambiental | Factor ambiental               | Actividades a realizar durante la etapa de Cierre                                         |                                                                                                 |
|-----------------|----------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                      |                                | Desinstalación y desmontaje                                                               | Limpieza del lugar                                                                              |
| Físico          | Suelo                | Calidad del suelo              | Contaminación del suelo por la generación de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos. | Contaminación del suelo por la generación de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.       |
|                 |                      | Consumo de agua                | Agotamiento del recurso hídrico por consumo para el aseo y limpieza.                      | Agotamiento del recurso hídrico por consumo para el aseo y limpieza.                            |
|                 | Agua                 | Calidad de agua                | Generación de efluentes domésticos del metabolismo y aseo de los trabajadores.            | Generación de efluentes domésticos del metabolismo y aseo de los trabajadores.                  |
|                 |                      | Calidad de aire                | Contaminación del aire por la generación de gases de combustión y partículas suspendidas. | Contaminación del aire por la generación de gases de combustión y partículas suspendidas.       |
|                 |                      | Nivel de ruido                 | Incremento de niveles de ruido por el uso de maquinarias y equipos.                       | Incremento de niveles de ruido por el transporte encargado del traslado de los residuos sólidos |
| Biológico       | Fauna                | Perturbación de la fauna local |                                                                                           |                                                                                                 |
|                 | Flora                | Perturbación de la flora local |                                                                                           |                                                                                                 |

**Nota:** Los cuadros de color plomo indican la no existencia de interacción factor ambiental – actividad del proyecto.

**Elaborado por:** GEHSIMA S.A.C.

### 5.3. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

#### 5.3.1. Fundamentos y criterios de la evaluación

La presente evaluación de impactos ambientales se basa en el método propuesto por Vicente Conesa Fernández-Vítora, en su Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental (4ta edición, 2010).

Para efectuar la evaluación de impactos se han considerado: El marco legal ambiental vigente, factores ambientales potencialmente impactados, principales fuentes de contaminación identificadas, interacciones de las actividades con los factores ambientales.

En esta evaluación se describen las actividades del proyecto y los principales factores ambientales potencialmente impactados. También se presenta el análisis cualitativo y cuantitativo de los impactos identificados.

A continuación, en los literales del A hasta la K, se explican los distintos valores que se asigna a cada atributo utilizado para evaluar los impactos.

**A. Naturaleza (N):** Alude al efecto que puede tener el impacto sobre un factor ambiental, efecto que puede ser perjudicial (negativo) o benéfico (positivo). Ver la Tabla N° 5.3.1.-1.

**Tabla N° 5.3.1.-1. Naturaleza del impacto**

| IMPACTO          | SÍMBOLO |
|------------------|---------|
| Impacto Positivo | +       |
| Impacto Negativo | -       |

Elaborado por: GEHSIMA S.A.C.

**B. Intensidad (IN):** Expresa el grado de destrucción del factor considerado en el caso en que se produzca un efecto negativo, independientemente de la extensión afectada. Puede producirse una destrucción muy alta en una extensión muy pequeña. Ver la Tabla N° 5.3.1.-2.

**Tabla N° 5.3.1.-2. Intensidad del impacto**

| VALOR NUMÉRICO | DENOMINACIÓN  |
|----------------|---------------|
| 1              | Baja o mínima |
| 2              | Media         |
| 4              | Alta          |
| 8              | Muy alta      |
| 12             | Total         |

Elaborado por: GEHSIMA S.A.C.

**C. Extensión (EX):** Es la fracción del área de estudio que será potencialmente afectada por el impacto. Para establecerla se considera el área del impacto a evaluar sobre el área total del proyecto. Ver la Tabla N° 5.3.1.-3.

**Tabla N° 5.3.1.-3. Extensión del impacto**

| VALOR NUMÉRICO | DENOMINACIÓN                                                                               |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1              | Puntual: efecto muy localizado                                                             |
| 2              | Parcial                                                                                    |
| 4              | Extenso                                                                                    |
| 8              | Total: Efecto de influencia generalizada en todo el entorno del proyecto                   |
| 12             | Crítica: en caso el efecto sea puntual o parcial se produzca en un lugar crucial o crítico |

Elaborado por: GEHSIMA S.A.C.

**D. Momento (MO):** El momento es el tiempo transcurrido entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental. Ver la Tabla N° 5.3.1.-4.

**Tabla N° 5.3.1.-4. Momento del impacto**

| VALOR NUMÉRICO | DENOMINACIÓN                                                                                              |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1              | Largo Plazo                                                                                               |
| 2              | Mediano Plazo                                                                                             |
| 3              | Corto plazo                                                                                               |
| 4              | Inmediato                                                                                                 |
| 8              | Crítico: En caso ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el plazo de manifestación del impacto |

Elaborado por: GEHSIMA S.A.C.

**E. Persistencia (PE):** Es el tiempo de permanencia del efecto sobre un factor ambiental desde el momento de su aparición hasta su desaparición o recuperación, ya sea por

la acción de medios naturales o mediante la aplicación de medidas correctivas. Ver la Tabla N° 5.3.1.-5.

**Tabla N° 5.3.1.-5. Persistencia del impacto**

| VALOR NUMÉRICO | DENOMINACIÓN           |
|----------------|------------------------|
| 1              | Fugaz o efímero        |
| 1              | Momentáneo             |
| 2              | Temporal o transitorio |
| 3              | Pertinaz o persistente |
| 4              | Permanente y constante |

Elaborado por: GEHSIMA S.A.C.

**F. Reversibilidad (RV):** Es la posibilidad de que el factor ambiental afectado regrese a su estado natural inicial, por medios naturales, una vez que la acción del efecto deja de actuar sobre él. Ver la Tabla N° 5.3.1.-6.

**Tabla N° 5.3.1.-6. Reversibilidad**

| VALOR NUMÉRICO | DENOMINACIÓN  |
|----------------|---------------|
| 1              | Corto plazo   |
| 2              | Mediano plazo |
| 3              | Largo plazo   |
| 4              | Irreversible  |

Elaborado por: GEHSIMA S.A.C.

**G. Sinergia (SI):** Contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, el componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que se tendría que esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente y no simultánea. Ver la Tabla N° 5.3.1.-7.

**Tabla N° 5.3.1.-7. Sinergia del impacto**

| VALOR NUMÉRICO | DENOMINACIÓN                                                                                                      |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1              | <b>Sin sinergia:</b> Cuando actúan varias acciones sobre un factor y el efecto no se potencia.                    |
| 2              | <b>Sinérgico</b>                                                                                                  |
| 4              | <b>Muy sinérgico:</b> Cuando actúan varias acciones sobre un factor y el efecto se potencia de manera sostenible. |

Elaborado por: GEHSIMA S.A.C.

**H. Acumulación (AC):** Se refiere al incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste en forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Ver la Tabla N° 5.3.1.-8.

**Tabla N° 5.3.1.-8. Acumulación del impacto**

| VALOR NUMÉRICO | DENOMINACIÓN                                     |
|----------------|--------------------------------------------------|
| 1              | <b>Simple:</b> No produce efectos acumulativos   |
| 4              | <b>Acumulativo:</b> Produce efectos acumulativos |

Elaborado por: GEHSIMA S.A.C.

**I. Efecto (EF):** Se refiere a la relación causa – efecto, es decir; a la manifestación del efecto sobre un factor ambiental como consecuencia de la ejecución de una actividad. Ver la Tabla N° 5.3.1.-9.

**Tabla N° 5.3.1.-9. Efecto del impacto**

| VALOR NUMÉRICO | DENOMINACIÓN                                                                                                                    |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1              | <b>Indirecto:</b> Impactos secundarios o adicionales que podrían ocurrir sobre el ambiente como resultado de una acción humana. |
| 4              | <b>Directo:</b> Impactos primarios de una acción humana que ocurren al mismo tiempo y en el mismo lugar que ella.               |

Elaborado por: GEHSIMA S.A.C.

**J. Periodicidad (PR):** Es la regularidad de la manifestación del efecto. Esta periodicidad puede ser irregular, periódica o continua. Ver la Tabla N° 5.3.1.-10.

**Tabla N° 5.3.1.-10. Periodicidad del impacto**

| VALOR NUMÉRICO | DENOMINACIÓN            |
|----------------|-------------------------|
| 1              | Irregular o discontinuo |
| 2              | Periódico               |
| 4              | Continuo                |

Elaborado por: GEHSIMA S.A.C.

**K. Recuperabilidad (MC):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, sea por acción natural o humana. Ver la Tabla N° 5.3.1.-11.

Tabla N° 5.3.1.-11. Recuperabilidad

| VALOR NUMÉRICO | DENOMINACIÓN                                                                                                                                  |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1              | Recuperable de manera inmediata                                                                                                               |
| 2              | Recuperable a corto plazo                                                                                                                     |
| 3              | Recuperable a medio plazo                                                                                                                     |
| 4              | Recuperable a largo plazo                                                                                                                     |
| 4              | <b>Mitigable, sustituible y compensable:</b> Si es recuperable parcialmente o irrecuperable, pero con introducción de medidas compensatorias. |
| 8              | <b>Irrecuperable:</b> Acción imposible de reparar, tanto por medios naturales como por intervención humana                                    |

Elaborado por: GEHSIMA S.A.C.

### 5.3.2. Importancia del Impacto (I)

Los atributos se valoran o califican mediante un número que se indica en la casilla de cada celda que cruza la actividad con el factor ambiental que será impactado. Al final en la casilla de evaluación se consigna el valor que responde a la Formula de Valoración de Impactos Ambientales. A continuación, se presenta la Formula de Valoración de Impactos por Importancia<sup>2</sup> (I).

$$I = N [3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Los valores numéricos obtenidos se agrupan en cuatro (4) rangos de significancia según la Tabla N° 5.3.2.-1.

Tabla N° 5.3.2.-1. Valor de Importancia Ambiental de los Resultados

| VALORACIÓN      | CALIFICACIÓN                        | RANGOS* |
|-----------------|-------------------------------------|---------|
| Importancia (I) | Irrelevante / Leve                  | < 25    |
|                 | Moderado                            | 25 – 50 |
|                 | Severo / Alto                       | 51 – 75 |
|                 | Crítico / Muy alto                  | > 75    |
|                 | Impacto positivo / Impacto negativo | + / -   |

\* Los valores son absolutos, el signo se califica por separado.

Elaborado por: GEHSIMA S.A.C.

La equivalencia a lo señalado en el artículo 48° del Reglamento Ambiental Sectorial (D.S. N° 017-2015-PRODUCE), donde se califican los impactos ambientales de un ITS como NO SIGNIFICATIVOS, es la calificación Irrelevante/Leve, debido a que es el rango más bajo de

<sup>2</sup> La Fórmula de Valoración de Impactos relaciona distintos atributos de un impacto, cuyo resultado indica la mayor o menor relevancia que tiene el impacto en términos ambientales, en función del valor numérico del resultado, de acuerdo con una escala predeterminada, pudiendo su resultado indicar si existe una pérdida o ganancia de calidad ambiental, por el signo negativo o positivo que tenga.

calificación de los impactos de acuerdo con este método. Además, también son considerados como compatibles o de baja significancia.

### **5.3.3. Valoración de la importancia de los impactos ambientales**

En las tablas N° 5.3.3.-1, 5.3.3.-2 y 5.3.3.-3 se presentan las matrices de valoración de la importancia de impactos ambientales durante las etapas del proyecto.

**Tabla N° 5.3.3.-1. Matriz de valoración de la importancia de impactos ambientales durante la etapa de construcción e implementación del proyecto**

| MEDIO AMBIENTE | COMPONENTE AMBIENTAL | FACTOR AMBIENTAL | ACTIVIDADES DEL PROCESO                                       | VALOR DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | IMPORTANCIA | CLASIFICACIÓN    |
|----------------|----------------------|------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------|------------------|
|                |                      |                  |                                                               | N                                                          | IN | EX | MO | PE | RV | SI | AC | EF | PR | MC |             |                  |
| Físico         | Suelo                | Calidad de suelo | Preparación del área del proyecto                             | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | -19         | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Transporte de materiales y equipos requeridos para el montaje | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | -19         | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Obras civiles                                                 | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 4  | 2  | 1  | -23         | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Montaje e instalación de los equipos y maquinarias.           | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 2  | 1  | -20         | Irrelevante/Leve |
|                | Agua                 | Consumo de agua  | Preparación del área del proyecto                             | -1                                                         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -13         | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Transporte de materiales y equipos requeridos para el montaje | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 4  | 2  | 1  | -23         | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Obras civiles                                                 | -1                                                         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -13         | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Montaje e instalación de los equipos y maquinarias.           | -1                                                         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -13         | Irrelevante/Leve |
|                |                      | Calidad de agua  | Preparación del área del proyecto                             | -1                                                         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -13         | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Transporte de materiales y equipos requeridos para el montaje | -1                                                         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -13         | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Obras civiles                                                 | -1                                                         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -13         | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Montaje e instalación de los equipos y maquinarias.           | -1                                                         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -13         | Irrelevante/Leve |
|                | Aire                 | Calidad de aire  | Preparación del área del proyecto                             | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 2  | 1  | -20         | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Transporte de materiales y equipos requeridos para el montaje | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 2  | 1  | -20         | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Obras civiles                                                 | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 4  | 2  | 1  | -23         | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Montaje e instalación de los equipos y maquinarias.           | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 2  | 1  | -20         | Irrelevante/Leve |
|                |                      | Nivel de ruido   | Preparación del área del proyecto                             | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 2  | 1  | -20         | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Transporte de materiales y equipos requeridos para el montaje | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 2  | 1  | -20         | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Obras civiles                                                 | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 4  | 2  | 1  | -23         | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Montaje e instalación de los equipos y maquinarias.           | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | 2  | 1  | -20         | Irrelevante/Leve |

Elaborado por: GEHSIMA S.A.C.

**Tabla N° 5.3.3.-2. Matriz de valoración de la importancia de impactos ambientales durante la etapa de operación del proyecto**

| MEDIO AMBIENTE | COMPONENTE AMBIENTAL | FACTOR AMBIENTAL | ACTIVIDADES DEL PROCESO                                                             | VALOR DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL |    |    |    |    |    |    |    |    |    | IMPORTANCIA | CLASIFICACIÓN |                  |
|----------------|----------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------|---------------|------------------|
|                |                      |                  |                                                                                     | N                                                          | IN | EX | MO | PE | RV | SI | AC | EF | PR |             |               | MC               |
| Físico         | Suelo                | Calidad de suelo | Trazada corte y estructura                                                          | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1           | -19           | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Doblado de plancha                                                                  | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1           | -19           | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Soldadura y pintura de estructura                                                   | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1           | -19           | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Producción de tableros eléctricos, equipos de media tensión y soluciones especiales | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1           | -19           | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Ensamblaje                                                                          | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1           | -19           | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Pruebas y operaciones finales                                                       | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1           | -19           | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Nuevos productos (Prototipos)                                                       | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1           | -19           | Irrelevante/Leve |
|                | Agua                 | Consumo de agua  | Trazada corte y estructura                                                          | -1                                                         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1           | -13           | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Doblado de plancha                                                                  | -1                                                         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1           | -13           | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Soldadura y pintura de estructura                                                   | -1                                                         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1           | -13           | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Producción de tableros eléctricos, equipos de media tensión y soluciones especiales | -1                                                         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1           | -13           | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Ensamblaje                                                                          | -1                                                         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1           | -13           | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Pruebas y operaciones finales                                                       | -1                                                         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1           | -13           | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Nuevos productos (Prototipos)                                                       | -1                                                         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1           | -13           | Irrelevante/Leve |
|                |                      | Calidad de agua  | Trazada corte y estructura                                                          | -1                                                         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1           | -13           | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Doblado de plancha                                                                  | -1                                                         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1           | -13           | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Soldadura y pintura de estructura                                                   | -1                                                         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1           | -13           | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Producción de tableros eléctricos, equipos de media tensión y soluciones especiales | -1                                                         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1           | -13           | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Ensamblaje                                                                          | -1                                                         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1           | -13           | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Pruebas y operaciones finales                                                       | -1                                                         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1           | -13           | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Nuevos productos (Prototipos)                                                       | -1                                                         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1           | -13           | Irrelevante/Leve |
|                | Aire                 | Calidad de aire  | Soldadura y pintura de estructura                                                   | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1           | -19           | Irrelevante/Leve |
|                |                      | Nivel de ruido   | Trazada corte y estructura                                                          | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1           | -19           | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Doblado de plancha                                                                  | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1           | -19           | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Soldadura y pintura de estructura                                                   | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1           | -19           | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  |                                                                                     |                                                            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |             |               |                  |

| MEDIO AMBIENTE | COMPONENTE AMBIENTAL | FACTOR AMBIENTAL | ACTIVIDADES DEL PROCESO                                                             | VALOR DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL |    |    |    |    |    |    |    |    |    | IMPORTANCIA | CLASIFICACIÓN |                  |
|----------------|----------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------|---------------|------------------|
|                |                      |                  |                                                                                     | N                                                          | IN | EX | MO | PE | RV | SI | AC | EF | PR |             |               | MC               |
|                |                      |                  | Producción de tableros eléctricos, equipos de media tensión y soluciones especiales | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1           | -19           | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Ensamblaje                                                                          | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1           | -19           | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Pruebas y operaciones finales                                                       | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1           | -19           | Irrelevante/Leve |
|                |                      |                  | Nuevos productos (Prototipos)                                                       | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1           | -19           | Irrelevante/Leve |

Elaborado por: GEHSIMA S.A.C.

Tabla N° 5.3.3.-4. Matriz de valoración de la importancia de impactos ambientales durante la etapa de cierre del proyecto

| MEDIO AMBIENTE | COMPONENTE AMBIENTAL | FACTOR AMBIENTAL | ACTIVIDADES DEL PROCESO     | VALOR DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL |    |    |    |    |    |    |    |    |    | IMPORTANCIA | CLASIFICACIÓN |                  |
|----------------|----------------------|------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------|---------------|------------------|
|                |                      |                  |                             | N                                                          | IN | EX | MO | PE | RV | SI | AC | EF | PR |             |               | MC               |
| Físico         | Suelo                | Calidad de suelo | Desinstalación y desmontaje | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 4  | 2  | 1           | -23           | Irrelevante/leve |
|                |                      |                  | Limpieza del lugar          | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 4  | 2  | 1           | -23           | Irrelevante/leve |
|                | Agua                 | Consumo de agua  | Desinstalación y desmontaje | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1           | -19           | Irrelevante/leve |
|                |                      |                  | Limpieza del lugar          | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1           | -19           | Irrelevante/leve |
|                |                      | Calidad de agua  | Desmantelamiento del lugar  | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1           | -19           | Irrelevante/leve |
|                |                      |                  | Limpieza del lugar          | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1           | -19           | Irrelevante/leve |
|                | Aire                 | Calidad del aire | Desinstalación y desmontaje | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 4  | 2  | 1           | -23           | Irrelevante/leve |
|                |                      |                  | Limpieza del lugar          | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 4  | 2  | 1           | -23           | Irrelevante/leve |
|                |                      | Nivel de ruido   | Desinstalación y desmontaje | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 4  | 2  | 1           | -23           | Irrelevante/leve |
|                |                      |                  | Limpieza del lugar          | -1                                                         | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 4  | 2  | 1           | -23           | Irrelevante/leve |

Elaborado por: GEHSIMA S.A.C.

#### 5.3.4. Análisis de los impactos ambientales

A continuación, se realiza el análisis ambiental para cada etapa del proyecto.

##### A. Análisis ambiental para la Etapa de Construcción e Implementación

###### Componente ambiental – Suelo

Las actividades de esta etapa, entre ellas: las obras civiles, podrían impactar a la calidad del suelo. Sin embargo, este se clasifica como impacto negativo de importancia irrelevante/leve, debido a la poca extensión de área del proyecto, dado que este se encuentra dentro de la planta. Además, la planta cuenta con procedimientos internos para el manejo de los residuos sólidos, que se originaran en esta etapa.

###### Componente ambiental – Agua

La implementación del proyecto requiere de consumo de agua, para llevar a cabo las obras civiles. Luego de la evaluación, éste se clasifica como impacto negativo de importancia *irrelevante/leve*.

Respecto a la calidad del agua este será impactado por la generación de efluentes domésticos del aseo del personal de obra, lo cual es considerado mínimo debido a la poca cantidad de trabajadores y poco tiempo de duración de esta etapa. Luego de la evaluación, este se clasifica como impacto negativo de importancia *irrelevante/leve*.

###### Componente ambiental – Aire

Las actividades de esta etapa, entre ellas: transporte de materiales y equipos, obras civiles y el montaje e instalación de los equipos y maquinarias, podrían impactar a la calidad del aire. Sin embargo, este se clasifica como impacto negativo de importancia *irrelevante/leve*, debido a que la cantidad de emisiones gaseosas y material particulado serán mínimos por la poca cantidad de vehículos y equipos a utilizar.

Respecto a los niveles de ruido ambiental no se prevé un gran incremento, debido que la infraestructura existente de la planta y sus muros perimétricos que impiden

que el ruido se expanda hacia el exterior. El impacto se clasifica como negativo de importancia irrelevante /leve.

## **B. Análisis ambiental para la Etapa de operación**

### **Componente ambiental – Suelo**

Las diferentes actividades de esta etapa podrían impactar a la calidad de suelo, por la generación de residuos sólidos. Sin embargo, este se clasifica como impacto negativo de importancia irrelevante/leve, debido a que la planta cuenta con procedimientos internos de manejo de residuos sólidos declarados en su Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos.

### **Componente ambiental – Agua**

Este se clasifica como negativo de importancia irrelevante/leve, debido a que solo se utilizará para el aseo y limpieza del personal.

Con respecto al factor calidad de agua, este estará afectado por la generación de efluentes netamente domésticos. El impacto se clasifica como negativo de importancia irrelevante/leve debido a que los efluentes son descargados a la red de alcantarillado.

### **Componente ambiental – Aire**

El impacto a la calidad del aire por generación de partículas y emisiones gaseosas será por las diversas actividades que se realizan; además del funcionamiento del caldero y por el ingreso y salida de los vehículos a la planta. El impacto se clasifica como negativo de importancia *irrelevante/leve*, debido a que se realizará un control con los monitoreos ambientales.

Con respecto al nivel de ruido, el impacto se clasifica como negativo de importancia irrelevante/leve, debido a que todas las actividades se realizan dentro del perímetro de la planta.

## **C. Análisis ambiental para la Etapa de cierre**

### **Componente ambiental – Suelo**

El desmantelamiento del lugar y limpieza del mismo podrían impactar a la calidad del suelo, dependiendo de la generación de residuos sólidos durante dichas

actividades. El impacto se clasifica como negativo de importancia *irrelevante/leve*, debido a que MODASA - MODAPOWER supervisará la gestión adecuada de los residuos sólidos dentro de los procedimientos que serán seguidos por el contratista.

#### **Componente ambiental – Agua**

El consumo de agua dependerá del uso para las actividades realizadas durante el desmantelamiento del lugar o para el aseo de los trabajadores, lo que se considera que será mínimo. El impacto se clasifica como negativo de importancia *irrelevante/leve*.

Respecto a la calidad del agua el impacto ambiental se daría por la generación de efluentes domésticos, producto del metabolismo y aseo de los trabajadores. El impacto se clasifica como negativo de importancia *irrelevante/leve*, debido a que no se generará gran volumen de efluentes.

#### **Componente ambiental – Aire**

El impacto a la calidad del aire ocurrirá principalmente durante la emisión de gases de combustión y generación de polvo por vehículos y maquinarias. El impacto se clasifica como negativo de importancia *irrelevante/leve*, debido a que no se prevé la utilización de gran cantidad de unidades vehiculares; además las mismas no serán de uso continuo.

De otro lado, no se prevé un gran incremento de los niveles de ruido, ya que los trabajos a realizar no involucran la movilización de gran cantidad de maquinaria pesada. Por lo mencionado el impacto se clasifica como negativo de importancia *irrelevante/leve*.

De la evaluación técnica a los impactos ambientales que se generaran por la ejecución y operación del proyecto: , se tiene que estos han sido calificados y sustentados como "irrelevantes", siendo que, las descargas al ambiente por el proyecto del ITS, tales como: material particulado, emisiones gaseosas, residuos sólidos, efluentes domésticos y ruido, son de la misma naturaleza que las descargas al ambiente generadas en la actualidad por la operación de MODASA - MODAPOWER aprobadas en la DAA mediante Resolución

Directoral N° N° 022-2017-PRODUCE/DVMYPE-I/DIGGAM del 20 de febrero de 2017, motivo por el cual, no existirá sinergismo. Asimismo, los residuos sólidos serán manejados de acuerdo al Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos de que cuenta MODASA - MODAPOWER, por lo que el efecto acumulativo que podría generarse será mínimo.

## VI. IMPLEMENTACIÓN DE LOS PLANES O PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

En el PMA se presentan alternativas de respuesta a cada uno de los impactos identificados y evaluados. En el desarrollo se tomó de manera independiente a los componentes ambientales en que podrían ocurrir impactos negativos debido a las actividades que se realizarán durante la ejecución del proyecto.

### 6.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

#### 6.1.1. Etapa de construcción e implementación

De acuerdo al análisis ambiental realizado, los impactos ambientales negativos que podrían generarse en esta etapa serían puntuales y temporales. A continuación, se listan las medidas de manejo ambiental a implementar.

- ❖ Se solicitará al contratista los certificados de revisión técnica de los vehículos que ingresarán a la planta, a fin de garantizar su buen funcionamiento y reducir las emisiones gaseosas y ruido.
- ❖ Durante el desarrollo de las actividades que potencialmente podrían generar material particulado, se humedecerán las superficies de trabajo en caso sea necesario.
- ❖ Se tendrá una zona de acopio temporal para los residuos sólidos. Los residuos sólidos generados en esta etapa sean peligrosos o no peligrosos, serán dispuestos por una EO-RS autorizada.

**Tabla N° 6.1.1. – 1: Cronograma de ejecución de las medidas ambientales – Etapa de Construcción**

| Componente | Impacto Ambiental                              | Medida de manejo ambiental                                                                                                                                                                          | Tipo de medida (puntual o permanente) | Tiempo en Semanas |        |        | Costo aprox. (soles) |
|------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|--------|--------|----------------------|
|            |                                                |                                                                                                                                                                                                     |                                       | Sem 01            | Sem 02 | Sem 03 |                      |
| Aire       | Generación de emisiones<br>Generación de ruido | Se solicitará al contratista los certificados de revisión técnica de los vehículos que ingresarán a la planta, a fin de garantizar su buen funcionamiento y reducir las emisiones gaseosas y ruido. | Permanente                            | X                 | X      | X      | ---                  |
|            | Generación de material particulado             | Durante el desarrollo de las actividades que potencialmente podrían generar material particulado, se humedecerán las superficies de trabajo en caso sea necesario.                                  | Permanente                            | X                 | X      | X      | ---                  |
| Suelo      | Generación de residuos sólidos                 | Se tendrá una zona de acopio temporal para los residuos sólidos. Los residuos sólidos generados en esta etapa sean peligrosos o no peligrosos, serán dispuestos por una EO-RS autorizada.           | Permanente                            | X                 | X      | X      | ---                  |

Elaborado por: GEHSIMA S.A.C.

### 6.1.2. Etapa de operación y mantenimiento

Al no generarse nuevos impactos ambientales, ni al incrementarse el nivel de los impactos ya existentes, se colige que no resulta necesaria la adopción de nuevas medidas ambientales adicionales a las ya establecidas como parte de la DAA

**Tabla N° 5.1.2. – 1: Cronograma de ejecución de las medidas ambientales – Etapa de Operación**

| Componente | Impacto Ambiental              | Medida de manejo ambiental                                                                                           | Tipo de medida (puntual o permanente) | DAA | ITS | Frecuencia | Fecha de inicio                   | Fecha de conclusión | Costo aprox. (dólares) |
|------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|-----|------------|-----------------------------------|---------------------|------------------------|
| Ruido      | Generación de ruido            | La empresa realiza labores de mantenimiento preventivo a sus equipos, a fin de atenuar los ruidos por mala operación | Permanente                            | X   |     | Trimestral | Durante la vida útil de la planta |                     | 2500                   |
| Aire       | Generación de emisiones        | Capacitar al personal sobre los controles del aspecto ambiental y la manipulación de estos productos                 | Permanente                            | X   |     | Semestral  | Durante la vida útil de la planta |                     | 200                    |
|            |                                | Uso de equipo extractor con sistema de filtros para recuperación de pintura                                          | Permanente                            | X   |     | Trimestral | Durante la vida útil de la planta |                     |                        |
|            |                                | Evaluación del cambio de uso de pintura                                                                              | Permanente                            | X   |     | Anual      | Durante la vida útil de la planta |                     |                        |
| suelo      | Generación de residuos sólidos | Realizar capacitación a todo el personal sobre procedimiento de gestión de residuos                                  | Permanente                            | X   |     | Semestral  | Durante la vida útil de la planta |                     | 200                    |
|            |                                | La empresa adecua el almacén de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos de acuerdo a la norma vigente            | Permanente                            | X   |     | Anual      | Durante la vida útil de la planta |                     | 2500                   |
| Generales  | Uso del recurso                | Capacitaciones de ahorro de agua                                                                                     | Permanente                            | X   |     | Anual      | Durante la vida útil de la planta |                     | 200                    |
|            | Uso del recurso                | Capacitaciones de ahorro de energía                                                                                  | Permanente                            | X   |     | Anual      | Durante la vida útil de la planta |                     | 200                    |

Elaborado por: GEHSIMA S.A.C.

### 6.2. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

Se mantendrá el actual programa de monitoreo ambiental estipulado en la DAA aprobada mediante Resolución Directoral N° 0022-2017-PRODUCE/DVMYPE-I/DIGGAM del 20 de febrero de 2017, debido a que el proceso productivo de MODASA - MODAPOWER propiamente dicho no cambiará, en ese sentido se mantendrá la misma cantidad de estaciones de monitoreo ambiental que se encuentran descritos en el Anexo N° 2 del Informe Técnico Legal N° 054-2016-PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI-DEAM que sustenta la aprobación de la DAA.

### 6.3. PLAN DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS:

MODASA - MODAPOWER cuenta con su Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos, cuyo contenido se encuentra conforme lo establecido en la Ley de Gestión

Integral de Residuos Sólidos, Decreto Legislativo N° 1278 y su Reglamento, Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, modificado por el Decreto Supremo N° 001-2022-MINAM y la Norma Técnica Peruana NTP 900.058.2019, Gestión de Residuos.

De acuerdo a lo descrito en el presente ITS no se estima cambios en el actual Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos de MODASA - MODAPOW (Ver **Anexo N° 04**).

#### **6.4. PLAN DE CONTINGENCIAS**

De acuerdo a lo descrito en el presente ITS, no se identifican riesgos diferentes a los que han sido evaluados para el desarrollo de su actividad, en tal sentido el Plan de Contingencias no será modificado. (ver **Anexo N° 05**)

#### **6.5. PLAN DE CIERRE PARCIAL**

##### **6.5.1. Actividades del plan de cierre parcial**

Se realizará para cuando concluya la vida útil del proyecto. Comprenderá las actividades que se describen a continuación:

##### **❖ Actividades generales de cierre**

- Planos de construcción y montaje de obras civiles, estructurales, etc.
- Inventario y metrado de tuberías, bombas, válvulas, equipos y accesorios.
- Metrado de obras civiles para proceder al retiro.
- Metrado para el retiro de líneas eléctricas y similares.

##### **❖ Desinstalación y desmontaje**

- Desmontaje de tuberías asociadas (retiro de instalaciones eléctricas, metalmecánicas, accesorios, etc.).
- Se inspeccionará para detectar pérdidas cerca de conexiones y/o válvulas.

##### **❖ Retiro de obras eléctricas y de instrumentación**

- Incluirá el retiro del cableado eléctrico y de instrumentación correspondiente a los equipos e instrumentos relacionados.

❖ **Control de acceso**

- Durante las actividades de desmontaje se realizarán movimientos de tierra, por ello se asumirán los mismos procedimientos de cautela que se adoptaron durante las labores de construcción para garantizar la seguridad de los trabajadores.
- Se delimitarán las áreas de acceso de las personas a la zona de trabajo, cumpliendo con los procedimientos aplicables.

❖ **Limpieza del sitio**

- Luego de realizados los trabajos de desmantelamiento de las instalaciones se confirmará que éstos se hayan realizado de manera correcta, tal que proporcione una protección ambiental del área a largo plazo, de acuerdo con los requisitos o acuerdos adoptados con la autoridad competente, particularmente en la rehabilitación de las superficies intervenidas.
- Se verificará que los residuos producidos sean trasladados al relleno sanitario autorizado y que la limpieza de la zona sea absoluta, procurando evitar la creación de pasivos ambientales, como áreas contaminadas por derrame de hidrocarburos, acumulación de residuos, entre otros.

❖ **Estudios ambientales**

- Se evaluará la calidad de suelo para verificar y/o demostrar que el suelo se encuentra igual o mejor que en la etapa inicial de la actividad, pero es importante señalar que inicialmente esta área tiene concreto armado.

❖ **Monitoreo post cierre**

- Luego de retirar las instalaciones de la planta y evaluar el área, se realizará un Monitoreo Ambiental confirmatorio en el área abandonada, cuyo objetivo será comparar las condiciones ambientales de línea de base con las del cierre. El monitoreo comprenderá mediciones de calidad de aire y de suelo.

Cabe señalar, que el cronograma de cierre del proyecto y/o planta se elaborará en el futuro Plan de Cierre detallado cuando concluya la vida útil de MODASA - MODAPOWVER y se recogerán los lineamientos del Plan de Cierre estipulado en la

DAA aprobada mediante Resolución Directoral N° 022-2017-  
PRODUCE/DVMYPE-I/DIGGAM del 20 de febrero de 2017.

## ANEXOS

***ANEXO N° 01***  
***Vigencia de Poder y DNI del***  
***Representante Legal***



ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA  
Oficina Registral de LIMA

Código N° 19669370  
Publicidad N° 2019-07841949  
30/10/2019 09:21:14

## REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS LIBRO DE SOCIEDADES ANONIMAS

### CERTIFICADO DE VIGENCIA

El funcionario que suscribe, **CERTIFICA**:

Que, en la partida electrónica N° 11068176 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de LIMA, consta registrado y vigente el **NOMBRAMIENTO** a favor de ALVARADO PAZ VICTOR HUGO, identificado con D.N.I N° 06788421, cuyos datos se precisan a continuación:

**DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL:** MOTORES DIESEL ANDINOS S.A.

**LIBRO:** SOCIEDADES ANONIMAS

**ASIENTO:** C00035 (RECTIFICADO EN EL ASIENTO D0007) FICHA: 0011068176

**CARGO:** APODERADO GRUPO A

#### **FACULTADES:**

SE ACORDÓ LO SIGUIENTE:

(...)

#### **ACUERDO N° 232 (197)**

APROBAR EL NUEVO RÉGIMEN DE PODERES DE LA SOCIEDAD SEGÚN SE DETALLA A CONTINUACIÓN:

#### **REGIMEN DE PODERES**

(...)

#### **2. REPRESENTACIÓN EN MATERIA ADMINISTRATIVA GENERAL.**

2.1 INICIAR, SEGUIR, CONTESTAR O PARTICIPAR EN TODO TIPO DE PROCEDIMIENTOS, RECLAMACIONES O MEDIOS IMPUGNATORIOS EN GENERAL, ANTE TODOS LOS ÓRGANOS E INSTANCIAS COMPETENTES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA NACIONAL, DEPARTAMENTAL O REGIONAL, O MUNICIPAL PROVINCIAL O DISTRITAL, ENTIDADES U ORGANISMOS AUTÓNOMOS Y TRIBUNALES O COMISIONES ADMINISTRATIVOS; PUDIENDO PAGAR O DISPONER EL PAGO, O ACTUAR COMO AGENTE DE PAGO DE TODO TIPO DE MULTAS Y RECARGOS;

2.2 FORMULAR RECLAMACIONES, RECURSOS IMPUGNATORIOS, QUEJAS Y CUALQUIER OTRO RECURSO O ARTICULACIÓN PREVISTA POR LEY, EN TODAS LAS INSTANCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE SERVICIOS PÚBLICOS, SOLICITANDO Y COBRANDO LAS CANTIDADES O DERECHOS CUYA DEVOLUCIÓN FUERA ORDENADA;

2.3 INTERVENIR EN TODO TIPO DE ACTOS, SOLICITUDES, TRÁMITES Y PROCESOS ANTE LAS AUTORIDADES POLÍTICAS ECLESIASTICAS, MILITARES, POLICIALES, MUNICIPALES, EMPRESAS DE SERVICIOS PÚBLICOS, Y/O ANTE LAS ENTIDADES FISCALIZADORAS O ADMINISTRATIVAS DE RENTAS PÚBLICAS, ASÍ COMO ANTE CUALQUIER ENTIDAD ADMINISTRATIVA FRENTE A LA CUAL RESULTE NECESARIO O CONVENIENTE REALIZAR TRÁMITES Y/O PROCEDIMIENTOS REFERIDOS O VINCULADOS A ASUNTOS AMBIENTALES DE LA SOCIEDAD, CON LAS MÁS AMPLIAS FACULTADES GENERALES Y ESPECIALES QUE EL TRÁMITE, PROCEDIMIENTOS INTERVENCIÓN O RECLAMO REQUIERAN, TANTO PARA LA

TRAMITACIÓN ORDINARIA DE LOS CITADOS PROCEDIMIENTOS, CUANTO PARA EL DESISTIMIENTO DE LA PRETENSIÓN O DEL PROCEDIMIENTO, PARA ACOGERSE A LAS FORMAS DE TERMINACIÓN CONVENCIONAL DEL PROCEDIMIENTO.

2.4 REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE LAS AUTORIDADES NACIONALES ADMINISTRATIVAS, JUDICIALES Y POLICIALES COMPETENTES Y, EN GENERAL, FRENTE A CUALQUIER PERSONA EN TODOS LOS ASUNTOS RELACIONADOS CON LOS DERECHOS DE PROPIEDAD

\* LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL TUO DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2012-SUNARP-SN).

\* La autenticidad del presente documento podrá verificarse en la página web <https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/acceso/frmTitulos.faces> en el plazo de 90 días calendario contados desde su emisión.



ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA  
Oficina Registral de LIMA

Código N° 19669370  
Publicidad N° 2019-07841949  
30/10/2019 09:21:14

## REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS LIBRO DE SOCIEDADES ANONIMAS

INTELLECTUAL DE LA SOCIEDAD, LLÁMESE A ÉSTOS SOLICITAR REGISTROS Y/O RENOVACIONES DE MARCAS DE PRODUCTO Y SERVICIO, MARCAS COLECTIVAS Y DE CERTIFICACIÓN; NOMBRES COMERCIALES, LEMAS COMERCIALES, DENOMINACIONES DE ORIGEN, PATENTES DE INVENCION, MODELOS DE UTILIDAD, DISEÑOS INDUSTRIALES, SECRETOS INDUSTRIALES Y CERTIFICADOS DE OBTENTOR Y DEMÁS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL Y DERECHOS DE AUTOR;

2.5 REPRESENTAR A LA SOCIEDAD CON ARREGLO A LAS ATRIBUCIONES QUE CONFIERE LA LEY DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO GENERAL, APROBADA MEDIANTE LEY N° 27444. ESTAS FACULTADES SERÁN AUTOMÁTICAMENTE AMPLIADAS CUANDO SE EXPIDAN NUEVAS DISPOSICIONES SOBRE LA MATERIA ADMINISTRATIVA. -

2.6 REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS -SUNARP-, ASÍ COMO ANTE LAS OFICINAS REGISTRALES, PUDIENDO SUSCRIBIR TODA LA DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA LA INMATRICULACIÓN DE LOS VEHÍCULOS DE LA EMPRESA, QUE LA EMPRESA PRODUCE, COMERCIALIZA, O ADQUIERA, TALES COMO FORMULARIOS DE INMATRICULACIÓN, CERTIFICADOS DE ENSAMBLAJE, DE FABRICACIÓN Y MONTAJE DE CARROCERÍA, AUTORIZACIONES DE MONTAJE, DE MODIFICACIÓN, CLÁUSULAS DE MEDIOS DE PAGO, FORMULARIOS NOTARIALES PARA CAMBIO DE CARACTERÍSTICAS, DUPLICADO DE TARJETAS DE IDENTIFICACIÓN VEHICULAR, DUPLICADOS DE PLACAS DE RODAJE, ASÍ COMO CUALQUIER CERTIFICACIÓN O DOCUMENTACIÓN SOBRE LOS VEHÍCULOS DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA, PRODUCIDOS O COMERCIALIZADOS POR LA EMPRESA REQUERIDA POR LOS REGISTRADORES PÚBLICOS, ENTIDADES ADMINISTRADORAS DE PLACAS DE RODAJE, AUTORIDADES NACIONALES, REGIONALES O MUNICIPALES ENCARGADOS DE LA REGULACIÓN DEL TRANSPORTE EN SUS DIVERSAS MODALIDADES.

### 3. REPRESENTACIÓN EN MATERIA TRIBUTARIA Y ADUANERA

3.1 INICIAR, SEGUIR, CONTESTAR O PARTICIPAR EN TODO TRÁMITE Y/O PROCEDIMIENTO VINCULADO A ASUNTOS TRIBUTARIOS, YA SEA CONTENCIOSO O NO CONTENCIOSO, EN CUALQUIER INSTANCIA, ANTE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA - SUNAT, EL SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA - SAT, MUNICIPALIDADES DISTRITALES Y PROVINCIALES, AUTORIDADES REGIONALES ASÍ COMO CUALQUIER OTRA ENTIDAD QUE SE ENCARGUE DE LA ADMINISTRACIÓN Y/O RECAUDACIÓN DE TRIBUTOS, QUE HUBIERA ESTADO ENCARGADA EN EL PASADO, O LO ESTÉN EL FUTURO; ASÍ COMO ANTE EL TRIBUNAL FISCAL, CON LAS MÁS AMPLIAS FACULTADES GENERALES Y ESPECIALES QUE SE REQUIERAN.

3.2 CONTARÁ CON LAS MÁS AMPLIAS FACULTADES DE REPRESENTACIÓN A NIVEL NACIONAL ANTE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL ADJUNTA DE ADUANAS DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA (SUNAT), ASÍ COMO ANTE LAS INTENDENCIAS, DIRECCIONES GENERALES, JEFATURAS, DIVISIONES Y/O CUALQUIER OTRA DEPENDENCIA, TANTO DE LA SEDE CENTRAL DE ADUANAS COMO DE CUALQUIERA DE LAS ADUANAS OPERATIVAS DE LA REPÚBLICA; ASÍ COMO ANTE CUALQUIER DEPENDENCIA ESTATAL Y/O PRIVADA Y/O GREMIAL ENCARGADA DE LA TRAMITACIÓN Y EXPEDICIÓN DE RESOLUCIONES, PERMISOS Y/O AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS RELACIONADAS DIRECTA O INDIRECTAMENTE CON EL RÉGIMEN, OPERACIÓN O DESTINO ADUANERO ESPECIAL QUE PUEDA O DEBA SER INICIADO.

### 4. REPRESENTACION EN MATERIA JUDICIAL Y AFINES

4.1 REPRESENTAR A LA SOCIEDAD CON LAS MÁS AMPLIAS FACULTADES GENERALES Y ESPECIALES EN MATERIA JUDICIAL O PRE-JUDICIAL, INCLUSO ANTE EL MINISTERIO PÚBLICO Y LAS AUTORIDADES POLICIALES A NIVEL NACIONAL, PARA INTERVENIR EN TODAS LAS INSTANCIAS, GRADOS O ETAPAS PROCESALES INCLUIDA LA ETAPA DE EJECUCIÓN, COMO PARTE LEGITIMADA ACTIVA O PASIVAMENTE, O COMO TERCERO CON INTERÉS EN CUALQUIERA DE SUS MODALIDADES, EN LOS PROCESOS O ACTOS PROCESALES, CONTENCIOSOS O NO, DE CARÁCTER CIVIL, PENAL, CONSTITUCIONAL, COMERCIAL, AGRARIO, CONTENCIOSO-ADMINISTRATIVO, ARBITRAL U OTRA MATERIA. -

\* LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL TUO DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2012-SUNARP-SN).

\* La autenticidad del presente documento podrá verificarse en la página web <https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/acceso/frmTitulos.faces> en el plazo de 90 días calendario contados desde su emisión.



**ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA**  
**Oficina Registral de LIMA**

**Código N° 19669370**  
**Publicidad N° 2019-07841949**  
**30/10/2019 09:21:14**

## **REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS**

### **LIBRO DE SOCIEDADES ANONIMAS**

4.2 FORMULAR Y CONTESTAR DENUNCIAS PENALES O POLICIALES, CONSTITUIRSE EN PARTE CIVIL, INTERPONER Y CONTESTAR DEMANDAS DE CUALQUIER TIPO DE MODO ESCRITO U ORAL, PROPONER CUESTIONES PROBATORIAS, FORMULAR EXCEPCIONES, FORMULAR TODO TIPO DE DEFENSAS DE FONDO, PARTICIPAR EN AUDIENCIAS DE SANEAMIENTO, CONCILIACIÓN, FIJACIÓN DE PUNTOS CONTROVERTIDOS, SANEAMIENTO PROBATORIO, DE PRUEBAS, INFORMES ORALES Y DE HECHOS Y EN GENERAL TODO TIPO DE AUDIENCIAS Y/O DILIGENCIAS JUDICIALES, ANTE EL TRIBUNAL CONSTITUCIONAL, EL MINISTERIO PÚBLICO O POLICIALES.

4.3 RECONVENIR, FORMULAR DENUNCIA CIVIL EN CUALQUIERA DE SUS MODALIDADES, SOMETER A ARBITRAJE DE DERECHO O CONCIENCIA, CONCILIAR JUDICIAL O PREJUDICIALMENTE DE ACUERDO AL PROCEDIMIENTO PREVISTO EN LA LEY 26872 Y SU REGLAMENTO; PRESTAR CONFESIÓN O DECLARACIÓN COMO PARTE, COMO TERCERO O COMO TESTIGO. -

4.4 RECONOCER O EXHIBIR DOCUMENTOS Y ACTUAR O PARTICIPAR EN LA ACTUACIÓN DE TODA CLASE DE MEDIOS PROBATORIOS TÍPICOS O NO, INCLUSO DE PRUEBA ANTICIPADA Y AUDIENCIAS JUDICIALES.

4.5 PERSONARSE EN DILIGENCIAS O AUDIENCIAS DE CUALQUIER CLASE; INTERPONER RECURSOS DE RECONSIDERACIÓN, REPOSICIÓN, DE APELACIÓN, DE CASACIÓN, DE QUEJA Y DE NULIDAD Y DEMÁS RECURSOS IMPUGNATORIOS EN CUALQUIER TIPO DE PROCESOS, INCLUSO RECLAMOS O DENUNCIAS ANTE LOS ÓRGANOS DE CONTROL DEL PODER JUDICIAL;

4.6 SOLICITAR APERTURA Y/O PROTOCOLIZACIÓN DE TODO TIPO DE ACTOS Y DOCUMENTOS; INTERVENIR EN DIVISIONES Y PARTICIONES, Y TOMAR POSESIÓN DE LOS BIENES QUE SE ADJUDICAN A LA SOCIEDAD;

4.7 SOLICITAR Y ACEPTAR MEDIDAS CAUTELARES TÍPICAS O GENÉRICAS ANTES O DURANTE EL PROCESO, INCLUSO DESIGNANDO INTERVENTORES, DEPOSITARIOS, CUSTODIOS DE SECUESTRO Y ADMINISTRADORES; OTORGAR CONTRACAUTELA, INCLUYENDO CAUCIÓN JURATORIA;

4.8 SUSCRIBIR TODOS LOS ESCRITOS, DOCUMENTOS, ACTAS, MINUTAS, ESCRITURAS PÚBLICAS QUE FUERAN NECESARIAS O CONVENIENTES PARA LA SOCIEDAD;

4.9 SOLICITAR Y OBTENER LA INEFICACIA DE TÍTULOS VALORES EXTRAVIADOS, DETERIORADOS O DESTRUIDOS;

4.10 EJERCER JUDICIALMENTE TODOS LOS DERECHOS QUE SE DERIVEN DE LA CALIDAD DE SUCESOR EN CUALQUIERA DE SUS MODALIDADES;

4.11 DESISTIRSE DEL PROCESO O LA PRETENSIÓN O DE UN ACTO PROCESAL, BRINDAR SU CONFORMIDAD AL DESISTIMIENTO DE OTRA PARTE, ALLANARSE TOTAL O PARCIALMENTE, EFECTUAR RECONOCIMIENTO TOTAL O PARCIAL, TRANSIGIR TOTAL O PARCIALMENTE LAS PRETENSIONES Y/O DERECHOS DISCUTIDOS Y, EN GENERAL, EFECTUAR DISPOSICIÓN DE DERECHOS SUSTANTIVOS EN PROCESOS DE CUALQUIER CLASE. PARA PRETENSIONES POR MONTOS MAYORES A 50 UNIDADES IMPOSITIVAS TRIBUTARIAS, ESTAS FACULTADES SOLO PODRÁN SER EJERCIDAS POR EL GERENTE GENERAL O CON LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DE ÉSTE.

4.12 EL PODER INCLUYE LAS FACULTADES GENERALES Y ESPECIALES SEÑALADAS EN LOS ARTÍCULOS 74°, 75° Y DEMÁS APLICABLES DEL CÓDIGO PROCESAL CIVIL.

#### **4.13 PODERES ESPECIALES**

A. CONCILIAR EXTRAJUDICIALMENTE; DISPONER DEL DERECHO SUSTANTIVO MATERIA DE LA CONCILIACIÓN EXTRAJUDICIAL E INVITAR Y SER INVITADO A PARTICIPAR EN UN PROCESO CONCILIATORIO. -

B. SOLICITAR EN NOMBRE DE LA SOCIEDAD AUDIENCIAS DE CONCILIACIÓN SOBRE CUALQUIER MATERIA CONCILIABLE, SEA ÉSTA DE NATURALEZA CIVIL, COMERCIAL, LABORAL O LA QUE FUERE, SIN QUE ESTA ENUMERACIÓN SEA LIMITATIVA.

4.14 CONCURRIR Y PARTICIPAR COMO INVITADO A AUDIENCIAS DE CONCILIACIÓN, CONTANDO CON LAS FACULTADES DE CONCILIAR EXTRAJUDICIALMENTE Y DISPONER DE LOS DERECHOS MATERIA DE

\* LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL TUO DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2012-SUNARP-SN).

\* La autenticidad del presente documento podrá verificarse en la página web <https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/acceso/frmTitulos.faces> en el plazo de 90 días calendario contados desde su emisión.



ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA  
Oficina Registral de LIMA

Código N° 19669370  
Publicidad N° 2019-07841949  
30/10/2019 09:21:14

## REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS LIBRO DE SOCIEDADES ANONIMAS

CONCILIACIÓN; PUDIENDO AL EFECTO, SUSCRIBIR LAS ACTAS CORRESPONDIENTES, SOLICITAR RECTIFICACIONES Y DECLARACIONES JUDICIALES DE NULIDAD. PARA CONCILIA. O DISPONER DERECHOS POR MONTOS SUPERIORES MAYORES A 50 UNIDADES IMPOSITIVAS TRIBUTARIAS, ESTAS FACULTADES SOLO PODRÁN SER EJERCIDAS POR EL GERENTE GENERAL O CON LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DE ÉSTE.

C. PLANTEAR RECONVENCIONES Y CON TAL FIN ACTUAR Y HACER CONSTAR EN EL ACTA DE CONCILIACIÓN EXTRAJUDICIAL LAS CONTROVERSIAS Y HECHOS QUE CONSIDERE NECESARIOS.-

### **5. REPRESENTACIÓN EN MATERIA LABORAL ADMINISTRATIVA O JUDICIAL.**

5.1 CELEBRAR CONTRATOS DE TRABAJO, SANCIONAR DISCIPLINARIAMENTE, CONVENIR CON EL PERSONAL EL TÉRMINO DE LA RELACIÓN LABORAL MEDIANTE MUTUO DISENSO, ACEPTAR RENUNCIAS Y OTORGAR INCENTIVOS, COMPENSACIONES U OTROS Y DESPEDIR.-

5.2 REPRESENTAR DE LA MANERA MÁS AMPLIA A LA SOCIEDAD EN CUALQUIER ASUNTO DE CARÁCTER LABORAL Y EN LAS RECLAMACIONES QUE DE TAL NATURALEZA PLANTEEN SUS SERVIDORES O EX SERVIDORES, SEA INDIVIDUAL O COLECTIVAMENTE, ANTE INSTANCIAS ARBITRALES, JUDICIALES, ADMINISTRATIVAS O PROCEDIMIENTOS DE CONCILIACIÓN JUDICIAL O EXTRAJUDICIAL, CUALQUIERA QUE FUERE SU NATURALEZA.

5.3 PARA LA REPRESENTACIÓN JUDICIAL EN MATERIA LABORAL, GOZARÁ DE LAS FACULTADES GENERALES Y ESPECIALES CONTENIDAS EN LOS ARTÍCULOS 74°, 75° Y DEMÁS PERTINENTES DEL CÓDIGO PROCESAL CIVIL, EN LOS ARTÍCULOS 8°, 10° Y DEMÁS PERTINENTES DE LA LEY N° 26636, Y EN LOS ARTÍCULOS 25°, 30°, 43°, 44°, 45°, 49° Y DEMÁS PERTINENTES DE LA LEY N° 29497 INCLUYENDO LAS FACULTADES GENERALES Y ESPECIALES QUE EN APLICACIÓN DEL PRINCIPIO DE LITERALIDAD REQUIERAN PODER EXPRESO, ASÍ COMO AQUELLAS QUE A FUTURO PUDIESEN DERIVARSE DE NORMAS QUE LAS SUSTITUYAN, MODIFIQUEN O COMPLEMENTEN.

5.4 REALIZAR TODOS LOS ACTOS DE DISPOSICIÓN DE DERECHOS SUSTANTIVOS, ASÍ COMO PARA DEMANDAR, RECONVENIR, CONTESTAR DEMANDAS Y RECONVENCIONES, DESISTIRSE DEL PROCESO Y DE LA PRETENSIÓN, ALLANARSE A LA PRETENSIÓN, CONCILIAR, TRANSIGIR, SOMETER A ARBITRAJE LAS PRETENSIONES CONTROVERTIDAS EN EL PROCESO, SUSTITUIR O DELEGAR LA REPRESENTACIÓN PROCESAL Y PARA LOS DEMÁS ACTOS QUE EXPRESE LA LEY.-

5.5 PARA LA REPRESENTACIÓN ADMINISTRATIVA EN MATERIA LABORAL, GOZARÁ DE LAS FACULTADES GENERALES Y ESPECIALES CONTENIDAS EN LA LEY NO. 28806 LEY GENERAL DE INSPECCIÓN DEL TRABAJO Y EN SU REGLAMENTO APROBADO POR DECRETO SUPREMO NO. 019-2006-TR, ASÍ COMO LAS ESTABLECIDAS EN LA LEY N° 27444 QUE APRUEBA LA LEY DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO GENERAL Y EN AMBOS CASOS, SUS NORMAS REGLAMENTARIAS, MODIFICATORIAS Y CONEXAS; TAMBIÉN GOZARÁ DE LAS FACULTADES PREVISTAS EN EL ARTÍCULO 48° Y DEMÁS PERTINENTES DEL TEXTO ÚNICO ORDENADO DE LA LEY DE RELACIONES COLECTIVAS DE TRABAJO, APROBADO POR DECRETO SUPREMO NO. 010-2003-TR Y SUS NORMAS REGLAMENTARIAS, MODIFICATORIAS Y CONEXAS, PUDIENDO REPRESENTAR AL EMPLEADOR EN TODOS LOS ASUNTOS DE CARÁCTER COLECTIVO VINCULADOS A LA SOCIEDAD.-

(...)

### **10. REPRESENTACIÓN EN MATERIA DE REESTRUCTURACIÓN PATRIMONIAL. -**

10.1 REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE CUALQUIERA DE LAS COMISIONES DE REESTRUCTURACIÓN PATRIMONIAL O DE PROCEDIMIENTOS CONCURSALES DEL INDECOPI O CUALQUIERA DE SUS ENTIDADES DELEGADAS, FEDATARIOS O INSTITUCIONES AD - HOC, ASÍ COMO ANTE EL TRIBUNAL DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA DEL INDECOPI Y LAS AUTORIDADES JUDICIALES QUE CORRESPONDA, EN LOS PROCESOS DE: DECLARACIÓN DE INSOLVENCIA, CONCURSO PREVENTIVO, PROCEDIMIENTO SIMPLIFICADO, PROCEDIMIENTO TRANSITORIO, PROCEDIMIENTO CONCURSAL ORDINARIO, PROCEDIMIENTO CONCURSAL PREVENTIVO, QUIEBRA Y CUALQUIER OTRO PROCESO DE NATURALEZA CONCURSAL, CON ARREGLO A LA LEY GENERAL DEL SISTEMA CONCURSAL, LEY N° 27809, Y/O LAS

\* LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL TUO DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2012-SUNARP-SN).

\* La autenticidad del presente documento podrá verificarse en la página web <https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/acceso/frmTitulos.faces> en el plazo de 90 días calendario contados desde su emisión.



ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA  
Oficina Registral de LIMA

Código N° 19669370  
Publicidad N° 2019-07841949  
30/10/2019 09:21:14

## REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS LIBRO DE SOCIEDADES ANONIMAS

NORMAS EN MATERIA CONCURSAL QUE LAS SUSTITUYAN O RESULTEN APLICABLES, CON LAS MÁS AMPLIAS FACULTADES DE REPRESENTACIÓN. -

10.2 PRESENTAR SOLICITUDES DE DECLARACIÓN DE INSOLVENCIA O SOLICITUDES DE INICIO DEL PROCEDIMIENTOS CONCURSAL ORDINARIO DE DEUDORES DE LA SOCIEDAD, DESISTIRSE DE LAS REFERIDAS SOLICITUDES.

10.3 ACEPTAR O RECHAZAR LAS ALTERNATIVAS DE PAGO QUE PLANTEEN LOS DEUDORES DE LA SOCIEDAD EN EL PROCEDIMIENTO RESPECTIVO;

10.4 APERSONARSE Y SOLICITAR EL RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS DE LA SOCIEDAD FRENTE A CUALQUIER DEUDOR; FORMULAR OPOSICIÓN Y/O PRESENTAR LOS RECURSOS IMPUGNATIVOS QUE CORRESPONDA CONTRA LOS CRÉDITOS INDEBIDAMENTE INVOCADOS O RECONOCIDOS FRENTE A TERCEROS ACREEDORES DE DEUDORES DE LA SOCIEDAD;

10.5 PARTICIPAR EN TODAS LAS ETAPAS E INSTANCIAS DE LOS PROCESOS CONCURSALES, CON AMPLIAS FACULTADES PARA RECONOCER Y TACHAR DOCUMENTOS, Y PRESTAR DECLARACIONES;

10.6 CELEBRAR, APROBAR O RECHAZAR CONVENIOS JUDICIALES O EXTRAJUDICIALES CON OTROS ACREEDORES DEL DEUDOR, CON EL DEUDOR O CON TERCEROS QUE TENGAN INTERÉS EN EL PROCESO, CON ARREGLO A LAS NORMAS ANTES INDICADAS;

10.7 SUSCRIBIR, EN LOS CASOS QUE CORRESPONDA, EL PLAN DE REESTRUCTURACIÓN, CONVENIO DE LIQUIDACIÓN, CONVENIO DE SANEAMIENTO, ACUERDO GLOBAL DE REFINANCIACIÓN, CONVENIO DE REPROGRAMACIÓN DE PAGOS Y LOS DEMÁS CONVENIOS PREVISTOS EN LA LEGISLACIÓN CONCURSAL APROBADOS POR LAS JUNTAS DE ACREEDORES DE LOS DEUDORES DE LA SOCIEDAD;

10.8 ASISTIR, PARTICIPAR, VOTAR Y, DE SER NECESARIO, FUNDAMENTAR SU POSICIÓN EN LAS REUNIONES DE LA JUNTAS DE ACREEDORES EN LAS QUE INTERVENGA LA SOCIEDAD, PUDIENDO FORMAR PARTE DE LAS AUTORIDADES DE LA JUNTA DE ACREEDORES, DEL COMITÉ DE LA JUNTA DE ACREEDORES Y/O DE LOS DEMÁS COMITÉS PREVISTOS EN LA LEGISLACIÓN CONCURSAL, PUDIENDO ASIMISMO RENUNCIAR A DICHOS CARGOS;

10.9 DEDUCIR NULIDADES, PRESENTAR RECURSOS IMPUGNATIVOS, DE OPOSICIÓN Y DE CUALQUIER OTRA NATURALEZA, PUDIENDO DESISTIRSE DE LOS MISMOS; Y, EN GENERAL, REALIZAR TODOS LOS ACTOS Y SUSCRIBIR TODOS LOS DOCUMENTOS Y ACTAS QUE SEAN NECESARIOS PARA REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EN LOS PROCESOS DESCRITOS.-

10.9 EL PODER INCLUYE LAS FACULTADES GENERALES Y ESPECIALES SEÑALADAS EN LOS ARTÍCULOS 74, 75 Y DEMÁS APLICABLES DEL CÓDIGO PROCESAL CIVIL ASÍ COMO EL ARTICULO 115 Y LOS DEMÁS PERTINENTES DE LA LEY DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO GENERAL, LEY 27444.-

### **11. REPRESENTACIÓN EN MATERIA DE MERCADO DE VALORES.-**

11.1 INICIAR, SEGUIR, CONTESTAR O PARTICIPAR EN TODO TIPO DE TRÁMITES, PROCESOS, NEGOCIACIONES, PROCEDIMIENTOS O RECLAMACIONES ADMINISTRATIVOS, CONTENCIOSOS O NO CONTENCIOSOS, ANTE LA SUPERINTENDENCIA DEL MERCADO DE VALORES, LA BVL, ASÍ COMO CUALQUIER OTRA ENTIDAD PÚBLICA O PRIVADA GOZANDO PARA ELLO DE LAS MÁS AMPLIAS FACULTADES DE REPRESENTACIÓN EN MATERIA ADMINISTRATIVA. CONTANDO CON LAS FACULTADES GENERALES Y ESPECIALES QUE EL TRÁMITE, PROCEDIMIENTO, INTERVENCIÓN O RECLAMO REQUIERAN, TANTO PARA LA TRAMITACIÓN ORDINARIA DE LOS CITADOS PROCEDIMIENTOS, CUANTO PARA EL DESISTIMIENTO DE LA PRETENSIÓN O DEL PROCEDIMIENTO, PARA ACOGERSE A LAS FORMAS DE TERMINACIÓN CONVENCIONAL DEL PROCEDIMIENTO.

11.2 REPRESENTAR A LA SOCIEDAD CON ARREGLO A LAS ATRIBUCIONES QUE CONFIERE LA LEY DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO GENERAL, APROBADA MEDIANTE LEY N° 27444, PUDIENDO REALIZAR TODOS LOS TRÁMITES O PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS ANTE LA SUPERINTENDENCIA DEL MERCADO DE VALORES, LA BOLSA DE VALORES, CAVALI ICLV S.A

**ACUERDO N° 233 (197)**

\* LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL TUO DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2012-SUNARP-SN).

\* La autenticidad del presente documento podrá verificarse en la página web <https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/acceso/frmTitulos.faces> en el plazo de 90 días calendario contados desde su emisión.



ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA  
Oficina Registral de LIMA

Código N° 19669370  
Publicidad N° 2019-07841949  
30/10/2019 09:21:14

## REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS LIBRO DE SOCIEDADES ANONIMAS

APROBAR EL NUEVO RÉGIMEN DE APODERADOS DE LA SOCIEDAD, EL MISMO QUE ESTÁ CONFORMADO POR DOS GRUPOS DE APODERADOS CLASIFICADOS EN "A" Y "B", SEGÚN SE DETALLA A CONTINUACIÓN, LOS CUALES GOZARÁN DE LAS SIGUIENTES FACULTADES DEL RÉGIMEN DE PODERES:

### APODERADOS DEL GRUPO A

|                                                           |                                                       |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>VICTOR HUGO ALVARADO PAZ,</b><br><b>D.N.I.06788421</b> | <b>FACULTADES NUMERALES 2,3,4,5,10</b><br><b>Y 11</b> |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|

(...)

ESTE RÉGIMEN DE APODERADOS ENTRARÁ EN VIGENCIA A PARTIR DE SU INSCRIPCIÓN EN LA RESPECTIVA PARTIDA DEL REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS DE LA OFICINA REGISTRAL DE LIMA.-\*\*\*

### DOCUMENTO QUE DIO MÉRITO A LA INSCRIPCIÓN:

COPIA CERTIFICADA DEL 08/08/2018 OTORGADA ANTE NOTARIO DE LIMA JAIME TUCCIO VALVERDE DEL ACTA DE SESIÓN DE DIRECTORIO DE FECHA 24/10/2018

### II. ANOTACIONES EN EL REGISTRO PERSONAL O EN EL RUBRO OTROS:

NINGUNO.

### III. TÍTULOS PENDIENTES:

NINGUNO.

### IV. DATOS ADICIONALES DE RELEVANCIA PARA CONOCIMIENTO DE TERCEROS:

NINGUNO.

### V. PÁGINAS QUE ACOMPAÑAN AL CERTIFICADO:

NINGUNO.

N° de Fojas del Certificado: 6

|                    |     |       |         |                   |
|--------------------|-----|-------|---------|-------------------|
| Derechos Pagados   | S/. | 25.00 | Recibo: | 2019-156-00047261 |
| Total de Derechos: | S/. | 25.00 |         |                   |

Verificado y expedido por MARIA MONICA MERINO CESPEDES, ABOGADO CERTIFICADOR de la Oficina Registral de LIMA, a las 15:59:26 horas del 06 de Noviembre del 2019.

*4446*  
Maria Monica Merino Céspedes  
Abogado Certificador  
Zona Registral N° IX - Sede Lima

\* LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O. DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2012-SUNARP-SN).

\* La autenticidad del presente documento podrá verificarse en la página web <https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/acceso/frmTitulos.faces> en el plazo de 90 días calendario contados desde su emisión.

|                                                                                   |                           |                           |                           |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
|  | Constancia<br>de Sufragio | Constancia<br>de Sufragio | Constancia<br>de Sufragio | Constancia<br>de Sufragio |
|                                                                                   | Constancia<br>de Sufragio | Constancia<br>de Sufragio | Constancia<br>de Sufragio | Constancia<br>de Sufragio |

Departamento/Prefectura/Municipalidad  
**LIMA/LIMA/SANTIAGO DE SURCO**

Dirección  
**CALLE EMILIO VELARDE 198 DPTO. 302  
URB. VISTA ALEGRE**

Indice Derecho

Jorge Ylvanen Lazo  
Jefe Nacional

SISTEMA NACIONAL DE IDENTIFICACION PERSONAL  
CALLE SAN JUAN DE LOS RIOS 1011  
LIMA 10 PERU



***ANEXO N° 02***  
***Resolución de aprobación de la***  
***Declaración de Adecuación Ambiental***



PERÚ

Ministerio  
de la Producción

Dirección General de Asuntos Ambientales de Industria

# Resolución Directoral

Nº 022-2017-PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI

Lima,

20 FEB. 2017

**Visto**, el Registro N° 00118079-2016 (29.12.16) a través del cual la empresa **MOTORES DIESEL ANDINOS S.A.** solicitó la aprobación de la Declaración de Adecuación Ambiental (DAA) para la planta industrial de fabricación de motores y grupos electrógenos ("*Planta Modapower*") ubicada en Prolongación Castilla Lote 6, Fundo Las Salinas, distrito de Lurín, provincia y departamento de Lima.

## CONSIDERANDO:

Que, mediante el Decreto Supremo N° 017-2015-PRODUCE se aprobó el Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno, con el objetivo de promover y regular la gestión ambiental, la conservación y aprovechamiento sostenible de recursos naturales en el desarrollo de las actividades de la industria manufacturera y de comercio interno, así como regular los instrumentos de gestión ambiental, los procedimientos y medidas de protección ambiental aplicables a éstas;

Que, el artículo 53º inciso 53.1, literal a) del citado Reglamento, define a la Declaración de Adecuación Ambiental (DAA) como el instrumento de gestión ambiental correctivo que considera los impactos ambientales negativos reales y potenciales caracterizados como leves, generados o identificados en el área de influencia de la actividad en curso de industria manufacturera o comercio interno;

Que, el literal e) del artículo 115º del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de la Producción (ROF PRODUCE) aprobado por Decreto Supremo N° 002-2017-PRODUCE, establece como una de las funciones de la Dirección General de Asuntos Ambientales de Industria emitir actos administrativos para la adecuación ambiental sobre la evaluación de los instrumentos de gestión ambiental para la actividad industrial manufacturera y comercio interno;

Que, evaluada la documentación presentada por la empresa **MOTORES DIESEL ANDINOS S.A.** la Dirección de Evaluación Ambiental, en el marco de sus funciones asignadas en el literal a) del artículo 118º del ROF PRODUCE, elaboró el Informe Técnico Legal N° 054-2017-PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI-DEAM de fecha 17 de febrero de 2017, en el cual se recomienda la aprobación de la Declaración de Adecuación Ambiental (DAA) para la planta industrial de fabricación de motores y grupos electrógenos ("*Planta Modapower*") ubicada en Prolongación Castilla Lote 6, Fundo Las Salinas, distrito de Lurín, provincia y departamento de Lima;

Que, de acuerdo al numeral 6.2 del artículo 6º de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, la presente Resolución Directoral se sustenta en los fundamentos y conclusiones del Informe Técnico Legal N° 054-2017-PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI-DEAM, por lo que este y sus anexos forman parte integrante del presente acto administrativo;

De conformidad con el Decreto Legislativo N° 1047, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de la Producción, Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General y sus modificatorias, el Decreto Supremo N° 017-2015-PRODUCE que aprobó el Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno; el Decreto Supremo N° 002-2017-PRODUCE que aprobó el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de la Producción y demás normas reglamentarias y complementarias.





PERÚ

Ministerio  
de la Producción

Dirección General de Asuntos Ambientales de Industria

**SE RESUELVE:**

**Artículo 1º.-** Aprobar la Declaración de Adecuación Ambiental (DAA) presentada por la empresa **MOTORES DIESEL ANDINOS S.A.**, para la planta industrial de fabricación de motores y grupos electrógenos ("Planta Modapower") ubicada en Prolongación Castilla Lote 6, Fundo Las Salinas, distrito de Lurín, provincia y departamento de Lima, de conformidad con el Informe Técnico Legal N° 054-2017-PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI-DEAM y sus Anexos 1, 2 y 3 que forman parte integrante del presente acto administrativo y, por los fundamentos expuestos en la parte considerativa de la presente Resolución Directoral.

**Artículo 2º.-** La empresa **MOTORES DIESEL ANDINOS S.A.**, se encuentra obligada a cumplir con lo establecido en la Declaración de Adecuación Ambiental (DAA) de su actividad antes referida, y con cada una de las obligaciones y compromisos que se indican en las Conclusiones y en los Anexos 1, 2 y 3 del Informe Técnico Legal N° 054-2017-PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI-DEAM; así como, en la presente Resolución Directoral.

**Artículo 3º.-** La aprobación de la Declaración de Adecuación Ambiental (DAA) no exime a la empresa **MOTORES DIESEL ANDINOS S.A.** de mantener vigentes las licencias, permisos y autorizaciones que se requieran conforme a la actual normativa para la operación y mantenimiento para la planta industrial.

**Artículo 4º.-** Remitir copia de la presente Resolución Directoral y del Informe Técnico Legal que la sustenta al titular de la empresa **MOTORES DIESEL ANDINOS S.A.** para los fines correspondientes.

Regístrese y comuníquese

  
**LOURDES FERNÁNDEZ FELIPE-MORALES**  
Directora General

**DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES DE INDUSTRIA**  
Viceministerio de MYPE e Industria





PERÚ

Ministerio  
de la Producción

Dirección General de Asuntos Ambientales de Industria

San Isidro, 17 FEB. 2017

**INFORME TÉCNICO LEGAL N° 054 -2017-PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI-DEAM**

**A :** RONALD ENRIQUE ORDAYA PANDO  
Director (s)  
Dirección de Evaluación Ambiental

**ASUNTO :** Evaluación de la Declaración de Adecuación Ambiental (DAA) de la "Planta Modapower" de la empresa **MOTORES DIESEL ANDINOS S.A.**

**REFERENCIA:** Registro N° 00118079-2016 (29.12.16)  
Adjuntos N° 00118079-2016-1 (26.01.17) y N° 00118079-2016-2 (09.02.17)

Nos dirigimos a usted en relación a la Declaración de Adecuación Ambiental (DAA) de la "Planta Modapower" de la empresa MOTORES DIÉSEL ANDINOS S.A., a fin de informar lo siguiente:

**1. ANTECEDENTES**

- Mediante Registro N° 00118079-2016 (29.12.16) la empresa **MOTORES DIESEL ANDINOS S.A.** presentó a la ex Dirección General de Asuntos Ambientales (DIGGAM) del Viceministerio de MYPE e Industria del Ministerio de la Producción, la Declaración de Adecuación Ambiental (DAA) de la "Planta Modapower", elaborada por la empresa consultora NAKAMURA CONSULTORES S.A.C.
- Evaluada la DAA, se emitió el Informe N° 046-2017-PRODUCE/DVMYPE-I/DIGGAM-DIEVAI (11.01.17) en el cual se determinaron 11 observaciones que la empresa debía subsanar. El referido informe fue trasladado a la empresa mediante Oficio N° 132-2017-PRODUCE/DVMYPE-I/DIGGAM (11.01.17).
- Mediante adjunto N° 00118079-2016-1 (26.01.17) la empresa **MOTORES DIESEL ANDINOS S.A.** solicitó a la ex DIGGAM le conceda una ampliación de plazo para presentar la subsanación de observaciones; evaluada su solicitud, mediante Oficio N° 371-2017-PRODUCE/DVMYPE-I/DIGGAM (27.01.17) se le otorgó la ampliación de plazo por diez (10) días hábiles contabilizados a partir del vencimiento del plazo establecido mediante Oficio N° 132-2017-PRODUCE/DVMYPE-I/DIGGAM (11.01.17).
- El viernes 03 de febrero de 2017 entró en vigencia el nuevo Reglamento de Organización y Funciones del PRODUCE (ROF PRODUCE) aprobado por Decreto Supremo N° 002-2017-PRODUCE (publicado en el Diario Oficial "El Peruano" el 02 de febrero de 2017) el mismo que determinó una nueva estructura orgánica del PRODUCE, asumiendo la Dirección General de Asuntos Ambientales de Industria (DGAAMI) en calidad de nueva unidad orgánica, la competencia de resolver los procedimientos de evaluación de instrumentos de gestión ambientales, modificatorias y actualizaciones para la adecuación ambiental de la industria manufacturera y comercio interno. La Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) es la Dirección de Línea de la DGAAMI, encargada de ejercer dicha competencia.
- Mediante adjunto N° 00118079-2016-2 (09.02.17) la empresa **MOTORES DIESEL ANDINOS S.A.** presentó el Informe de Levantamiento de Observaciones para la subsanación de las observaciones realizadas a la DAA de la "Planta Modapower".

**2. ASPECTO LEGAL****2.1. BASE LEGAL**

- Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, modificada por Decreto Legislativo N° 1272.
- Decreto Legislativo N° 1047, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de la Producción
- Reglamento de Organización y Funciones del PRODUCE, aprobado por Decreto Supremo N° 002-2017-PRODUCE.
- Ley N° 23407, Ley General de Industrias.
- Decreto Legislativo N° 757, Ley marco para el crecimiento de la inversión privada.



PERÚ

Ministerio  
de la Producción

Dirección General de Asuntos Ambientales de Industria

- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental y su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 008-2005-PCM.
- Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.
- Decreto Supremo N° 017-2015-PRODUCE, Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno.
- Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales.
- Decreto Supremo N° 010-2015-PRODUCE, que aprobó el Texto Único de Procedimientos Administrativos del PRODUCE, modificado por Decreto Supremo N° 011-2016-PRODUCE y por Resolución Ministerial N° 282-2016-PRODUCE.

## 2.2. ANÁLISIS LEGAL

El Decreto Legislativo N° 1047, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de la Producción (PRODUCE), señala como ámbito de competencia de este Sector, las materias de pesquería, acuicultura, industria y comercio interno.

El artículo II del Título Preliminar de la Ley N° 23407, Ley General de Industrias, señala que se encuentran bajo su ámbito, las actividades consideradas como industrias manufactureras, actualmente clasificadas en la Sección C de la Gran División 4 de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU)<sup>1</sup>, excluyéndose las actividades de transformación primaria de productos naturales que se regirán por las leyes que regulan la actividad extractiva que les da origen. En la misma línea, el artículo 3.2 del Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno señala: *"Para efectos del presente reglamento, se considera actividades de la industria manufacturera a aquellas comprendidas en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) vigente de las Actividades Económicas de las Naciones Unidas o aquella que la sustituya (...)".*

El Reglamento de Organización y Funciones del PRODUCE (ROF PRODUCE) aprobado por Decreto Supremo N° 002-2017-PRODUCE, establece como una de las funciones de la Dirección General de Asuntos Ambientales de Industria (DGAAMI) en el literal e) del artículo 115°, emitir actos administrativos para la adecuación ambiental sobre la evaluación de los instrumentos de gestión ambiental para la actividad industrial manufacturera y comercio interno<sup>2</sup>.

Para la evaluación de dichos instrumentos, se aplica el Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno, aprobado por Decreto Supremo N° 017-2015-PRODUCE y sus normas complementarias, sin perjuicio de la aplicación de las disposiciones transectoriales que corresponda.

Asimismo, conforme a los principios de simplicidad, y presunción de veracidad de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, en adelante LPAG, se analiza y evalúa el expediente, considerando los actuados que fueron tramitados ante la Dirección de Evaluación Ambiental de Industria (DIEVAI), elaborándose el Informe Técnico Legal para el pronunciamiento de la DIGGAM, según lo establecido en las disposiciones del Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno aprobado por Decreto Supremo N° 017-2015-PRODUCE.

En el estudio materia de análisis, según la información que obra en la DIGGAM y la consignada en la Declaración de Adecuación Ambiental (DAA) la empresa **MOTORES DIESEL ANDINOS S.A.**, tiene como actividad económica principal la producción de motores y grupos electrógenos. Tal actividad, es de índole industrial, al encontrarse circunscrita en la CIIU, Revisión 4, Sección C, Industrias Manufactureras, Clase 2710: *"Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos y aparatos de distribución y control de la energía"*

<sup>1</sup> Desde enero de 2010, rige en el Perú la mencionada nueva clasificación, según lo dispuesto por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) en la Resolución Jefatural N° 024-2010-INEI.

<sup>2</sup> Para el cumplimiento de sus funciones, la DGAAMI cuenta entre otros, con la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM), la cual evalúa las solicitudes de aprobación, actualización o modificación de los instrumentos de gestión ambiental para la actividad industrial manufacturera y de comercio interno, según el literal a) del artículo 118° del ROF de PRODUCE.



PERÚ

Ministerio  
de la Producción

Dirección General de Asuntos Ambientales de Industria

eléctrica". Por tanto, se determina la competencia del sub sector industria del PRODUCE para evaluar la materia ambiental de la adecuación en curso de la empresa.

Así, la empresa **MOTORES DIESEL ANDINOS S.A.**, con RUC N° 20417926632, representada por su apoderado don Víctor Hugo Alvarado Paz, identificado con DNI N° 06788421, con facultades inscritas de representación de la empresa ante entidades públicas inscritas en el Asiento C00032 de la Partida Electrónica N° 11068176 del Registro de Personas Jurídicas de la Zona Registral N° IX – Sede Lima<sup>3</sup>; presentó a través del procedimiento TUPA N° 164 del PRODUCE, la Declaración de Adecuación Ambiental (DAA) para la planta industrial de fabricación de motores y grupos electrógenos ("Planta Modapower") ubicada en Prolongación Castilla Lote 6, Fundo Las Salinas, distrito de Lurín, provincia y departamento de Lima.

A folios 0282 de la DAA, obra la Licencia Municipal de Funcionamiento otorgada por la Municipalidad distrital de Lurín, autorizando la actividad de "*fabricación de grupos electrógenos*", a desarrollarse en el predio ubicado en Prolongación Castilla Lote 6, Fundo Las Salinas, distrito de Lurín, provincia y departamento de Lima. De esta manera la actividad industrial es compatible con el uso de suelo de acuerdo al artículo 6 de la Ley N° 28976, Ley marco de Licencia de Funcionamiento, pues se entiende que para emitir la licencia de funcionamiento, la municipalidad evalúa que la zonificación y compatibilidad de uso sean conformes a la actividad económica.

En cuanto a la solicitud de evaluación de la Declaración de Adecuación Ambiental (DAA) el artículo 53º inciso 53.1, literal a) del Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno, define a la Declaración de Adecuación Ambiental (DAA) como el instrumento de gestión ambiental correctivo que considera los impactos ambientales negativos reales y potenciales caracterizados como leves, generados o identificados en el área de influencia de la actividad en curso de la industria manufacturera o comercio interno.

Conforme al artículo 55º del Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno aprobado mediante Decreto Supremo N° 017-2015-PRODUCE, la Declaración de Adecuación Ambiental debe contener como mínimo la descripción de la actividad y de su área de influencia, la identificación y caracterización de los impactos ambientales negativos reales y/o potenciales, las medidas correctivas y permanentes, así como un cronograma de implementación y el presupuesto asignado, el que debe ser elaborado por personas naturales o jurídicas con inscripción vigente en el registro de Consultoras Ambientales para la elaboración de Estudios Ambientales.

Téngase en cuenta también que conforme al artículo 60 del Decreto Supremo N° 017-2015-PRODUCE, que el plazo máximo general para la implementación de las medidas de adecuación ambiental es 01 año para el caso de la DAA, sin perjuicio de que el titular mantenga las medidas de manejo ambiental permanentes que correspondan durante el desarrollo de la actividad en curso.

La solicitud de la empresa cumplió con los requisitos establecidos en el Procedimiento N° 164 del TUPA de PRODUCE, correspondiente a: "*Evaluación de la Declaración de Adecuación Ambiental (DAA) para las actividades en curso de la Industria Manufacturera o Comercio Interno*", verificados por la Oficina General de Atención al Ciudadano (OGACI) del PRODUCE, al momento del ingreso del expediente por mesa de partes<sup>4</sup>.

### 3. ASPECTOS TÉCNICOS DE LA DECLARACIÓN DE ADECUACIÓN AMBIENTAL (DAA)

#### 3.1. DATOS GENERALES: De acuerdo a lo consignado por la empresa en el estudio, se tiene:

- **Actividad:** La empresa **MOTORES DIESEL ANDINOS S.A.**, Planta Modapower, tiene como actividad económica principal la fabricación de motores y generadores eléctricos. Esta actividad económica corresponde a la Clase 2710: Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos y

<sup>3</sup> Se verificaron facultades de representación mediante sistema prepago de SUNARP "Publicidad Registral en Línea" (Usuario: PRODLOGIS062).

<sup>4</sup> El administrado cumplió con los requisitos establecidos en el procedimiento administrativo: solicitud, formulario DIGGAM-007, un (01) ejemplar impreso debidamente suscrito por el titular de la empresa y los profesionales de la consultora que participaron en su elaboración, asimismo se adjunta en formato digital (CD) la Declaración de Adecuación Ambiental (DAA) elaborado por la consultora ambiental "**NAKAMURA Consultores S.A.C.**" autorizada por PRODUCE para elaborar estudios ambientales mediante Registro N° 201, Licencia de Funcionamiento, croquis de ubicación del predio y planos de distribución de la instalación.



aparatos de distribución y control de la energía eléctrica, perteneciente a la Categoría C, de la CIU, Rev. 4, actividad que se encuentra bajo el ámbito de competencia del Ministerio de la Producción.

**Ubicación:** La Planta Modapower se encuentra ubicada en Prolongación Castilla Lote 6, Fundo Las Salinas, distrito de Lurín, provincia y departamento de Lima. Los vértices que delimitan el área de la planta industrial se precisan en la siguiente tabla:

| Vértice | Coordenadas UTM WGS 84 – 18 L |         |
|---------|-------------------------------|---------|
|         | Este                          | Norte   |
| V-01    | 0298293                       | 8641025 |
| V-02    | 0298339                       | 8640976 |
| V-03    | 0298179                       | 8640906 |
| V-04    | 0298226                       | 8640859 |

Fuente: Plano de ubicación georreferenciado de la Planta Industrial, extraído de la versión digital de la DAA

- **Área:** La Planta Modapower cuenta con un área de 12 815 m<sup>2</sup>.
- **Zonificación conforme<sup>5</sup>:** La Planta Modapower dedicada a la fabricación de motores y generadores eléctricos cuenta con Licencia Municipal de Funcionamiento N° 000455-GDET (20.09.16), otorgada por la Municipalidad del distrito de Lurín, autorizando la actividad de "Fabricación de Grupos Electrónicos", a desarrollarse en el predio ubicado en Prolongación Castilla Lote 6, Fundo Las Salinas, distrito de Lurín, provincia y departamento de Lima. De esta manera la actividad industrial es compatible con el uso de suelo de acuerdo al artículo 6 de la Ley N° 28976, Ley marco de Licencia de Funcionamiento, pues se entiende que, para emitir la licencia de funcionamiento, la municipalidad evalúa que la zonificación y compatibilidad de uso sean conformes a la actividad industrial.
- **Régimen laboral del personal<sup>6</sup>:** Las actividades se desarrollan de lunes a viernes de 07:40 horas a 18:00 horas; ocasionalmente, cuando existe un incremento en los niveles de producción, la empresa trabaja durante las 24 horas, estableciendo turnos rotativos.
- **Datos del titular de la actividad<sup>7</sup>:** La empresa MOTORES DIÉSEL ANDINOS S.A. se encuentra inscrita en la Partida N° 11068176 del Registro de Personas Jurídicas, zona registral N° IX sede Lima, con Registro Único de Contribuyente (RUC) N° 20417926632, cuyo representante legal para el estudio en análisis, es el señor Víctor Hugo Alvarado Paz identificado con D.N.I. N° 06788421.
- **Datos de la Consultora<sup>8</sup>:** La Declaración de Adecuación Ambiental (DAA) ha sido elaborada por la empresa consultora "NAKAMURA CONSULTORES S.A.C." con domicilio legal en Jr. Arturo Castillo N° 2425, Urb. Los Pinos, distrito, provincia y departamento de Lima, la cual se encuentra autorizada con Registro N° 201 del Registro de Consultores Ambientales del Sector Industria, para realizar estudios ambientales para la industria manufacturera.

### 3.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA<sup>9</sup>: De acuerdo a la información consignada en el estudio, se tiene lo siguiente:

- **INSTALACIONES:** Las instalaciones se encuentran dentro de una nave industrial en base de estructura metálica reticulada con cobertura de plancha metálica y pisos de cemento pulido. La empresa presenta el plano de distribución de sus áreas productivas; así como el croquis de ubicación de su establecimiento<sup>10</sup>.
- **DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO:**
  - **Trazado corte y estructura:** Consiste en habilitar las planchas de acero, las cuales son cortadas con máquinas laser, y en caso se trate de paneles gruesos, se realiza trabajos de soldadura. Estas actividades se realizan durante las 24 horas.

<sup>5</sup> Véase folio 019 del adjunto N° 00118079-2016-2. Observación 1, absuelta.

<sup>6</sup> Véase folio 030 del adjunto N° 00118079-2016-2. Observación 2, absuelta.

<sup>7</sup> Véase Certificado de Vigencia Poder que corre en los folios 216 a 220, del Registro N° 00118079-2016.

<sup>8</sup> Consultoras registradas para elaborar estudios e informes ambientales, <http://www.produce.gob.pe/index.php/sector-mype-e-industria>. Asimismo, véase folio 015 del adjunto N° 00118079-2016-2, la empresa consultora adjunta la lista de especialistas que participaron en la elaboración de la DAA, detallando los capítulos en los cuales han participado. Observación 3, absuelta.

<sup>9</sup> Resumen extraído de la DAA, Capítulo 5: Descripción de la Actividad, folio 432 a 445.

<sup>10</sup> Véase folio 222, 288 y 290 de la DAA. De esta manera la empresa cumple con los requisitos 3 y 4 del Texto Único de Procedimiento Administrativo (TUPA) N° 164, Evaluación de la Declaración de Adecuación Ambiental (DAA) para las Actividades en Curso de la Industria Manufacturera o Comercio Interno.



- **Doblado de plancha:** Se realiza mediante una maquina paneladora que permite doblar láminas y pletinas.
- **Soldadura y pintura de estructura:** Las placas dobladas son soldadas bajo un proceso MIG para convertirse en bastidores, cajas, tableros de control u otros requeridos, para luego pasar a la línea de pintado electrostático que utiliza pintura en polvo; cabe precisar que algunas piezas pueden ser pintadas con pintura líquida. La línea de Pintado<sup>11</sup> es automática y consta de un túnel de preparación de desengrase y fosfatizado, túnel secado, cámara de pintado (02 rociadores manuales) y un horno depurado.
- **Cableado eléctrico:** En un ambiente cerrado se fabrican los tableros eléctricos.
- **Ensamblaje:** Se realiza el ensamblaje de los componentes de acuerdo a la potencia que tendrán los grupos electrógenos; para esto, existen tres líneas productivas: Línea 1 (5 kW-100 kW), línea 2 (100 kW-400 kW) y línea 3 (400 kW a más).
- **Pruebas y operaciones finales:** Los productos finales son sometidos a test de funcionamiento; cabe precisar que de acuerdo a la configuración del grupo electrógeno se le coloca la cabina insonora.

- **MATERIA PRIMA E INSUMOS:** La empresa presenta la relación de materia prima e insumos que utilizó durante el año 2015 (véase cuadro N° 1.1 de la DAA, folio 498 a 549). Por otra parte, la empresa identificó los insumos químicos que tienen características de peligrosidad y fueron listados en el siguiente cuadro:

| Nombre de insumos                        | Nivel de Peligrosidad |           |          |           |          | Características                                                                                                                               |
|------------------------------------------|-----------------------|-----------|----------|-----------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | Inflamable            | Corrosivo | Reactivo | Explosivo | Tóxico   |                                                                                                                                               |
| Spray Cleaner 1231                       | No                    | No        | No       | No        | Moderado | Es un material peligroso para la salud, no se inflama, estable y es alcalino.                                                                 |
| Skillbond 45                             | No                    | No        | No       | No        | Ligero   | Es un material poco peligroso para la salud, no se inflama, estable y es ácido.                                                               |
| Rinse 6102 / Sellador Organico Fosfatiza | No                    | No        | No       | No        | Ligero   | Es un material poco peligroso para la salud, no se inflama, estable y no presenta algún riesgo específico.                                    |
| Terokal / Golpren Automotriz x 15 kg     | Alto                  | No        | No       | No        | Moderado | Es un material peligroso para la salud, tiene un grado de inflamabilidad debajo de 37 °C, estable y no presenta algún riesgo específico.      |
| Terokal Sprayable R45-II x 5 gl          | Alto                  | No        | No       | No        | Moderado | Es un material peligroso para la salud, tiene un grado de inflamabilidad debajo de 37 °C, estable y no presenta algún riesgo específico.      |
| Acelerator 4001                          | No                    | No        | No       | No        | Moderado | Es un material peligroso para la salud, no se inflama, estable y no presenta algún riesgo específico.                                         |
| Desengrasante 1235 Spray Cleaner         | No                    | No        | No       | No        | Moderado | Es un material peligroso para la salud, no se inflama, estable y es alcalino.                                                                 |
| Thinner Estandar                         | Alto                  | No        | No       | No        | Moderado | Es un material peligroso para la salud, tiene un grado de inflamabilidad debajo de 37 °C, estable y no presenta algún riesgo específico.      |
| Desox Cleaner                            | Moderado              | No        | No       | No        | Ligero   | Es un material poco peligroso para la salud, tiene un grado de inflamabilidad debajo de 93 °C, estable y no presenta algún riesgo específico. |
| Pintura Esmalte D/D Negro                | Moderado              | No        | No       | No        | Ligero   | Es un material poco peligroso para la salud, tiene un grado de inflamabilidad debajo de 93 °C, estable y no presenta algún riesgo específico. |
| Disolvente para EPOXI (Aurothinner)      | Alto                  | No        | No       | No        | Moderado | Es un material peligroso para la salud, tiene un grado de inflamabilidad debajo de 37 °C, estable y no presenta algún riesgo específico.      |
| Varsol                                   | Moderado              | No        | No       | No        | Ligero   | Es un material sin riesgo para la salud, tiene un grado de inflamabilidad debajo de 93 °C, estable y no presenta algún riesgo específico.     |
| Anticorrosivo EPOXI II                   | Alto                  | No        | No       | No        | Moderado | Es un material peligroso para la salud, tiene un                                                                                              |

<sup>11</sup> Véase folio 029 y folio 006 a 014 del adjunto N° 00118079-2016-2. La empresa detalla el procedimiento de la línea de pintado y presenta un registro fotográfico. Observación 5, absuelta.



PERÚ

Ministerio  
de la Producción

Dirección General de Asuntos Ambientales de Industria

|                                              |          |    |    |    |          |                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------|----------|----|----|----|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              |          |    |    |    |          | grado de inflamabilidad debajo de 37 °C, estable y no presenta algún riesgo específico.                                                  |
| Endurecedor EPOXI (Catalizador)              | Alto     | No | No | No | Moderado | Es un material peligroso para la salud, tiene un grado de inflamabilidad debajo de 37 °C, estable y no presenta algún riesgo específico. |
| Disolvente para Terokal Teroper Disolvente R | Moderado | No | No | No | Moderado | Es un material peligroso para la salud, tiene un grado de inflamabilidad debajo de 93 °C, estable y no presenta algún riesgo específico. |

Fuente: Cuadro N° 1.2: Características de los insumos, folio 497 del Registro N° 00118079-2016

- **EQUIPOS Y MAQUINARIAS:** A continuación se listan los principales equipos de la línea productiva:

| Lista de Equipos                       |                                       |                                              |
|----------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|
| Estabilizador 50 KVA                   | Apilador Movimax Ergo/ CS51546        | Tecle Demag 250 Kg. Eléctrico                |
| Estabilizador 20 KVA                   | Tecle Yale 2000 Kg. Eléctrico         | Tecle Demag 500 Kg. Eléctrico                |
| Montacarga CAT 3.5 Tn / P 6000-D       | Tecle Yale 3000 Kg. Eléctrico         | Secador Sullair LS-120                       |
| Montacarga Hangcha 10 Tn / cpd100      | Tecle Yale 5000 Kg. Eléctrico         | Torno Vertical W& B                          |
| Montacarga Hyster 3 Tn / H3.0tx-2g     | Power Pusher 24 VDC                   | Power Pusher 24 VDC                          |
| Surtidor De Petróleo Hylvarco          | Plegadora Durmazlar- ADS 40320        | Prensa Neumática 5 Tn                        |
| Tecle Yale 1000 Kg. Eléctrico          | Plegadora YSD / HPC160/40             | Prensa Neumática 10 Tn                       |
| Tecle Yale 3000 Kg. Eléctrico          | Plegadora Newton                      | Plegadora Durmazlar- ADS 40320               |
| Inversora Lincoln Electric             | Cizalla YSD-HGN 40/8                  | Plegadora YSD / HPC160/40                    |
| Inversora Miller 350                   | Tecle Yale 500 Kg. Eléctrico (Plasma) | Corte Laser L1x Salvagnini                   |
| Máquina de Soldar Cemont Bluming 283 C | Apilador Hyster S1 4 AC               | Paneladora P4x Salvagnini                    |
| Máquina de Soldar Cemont Bluming 350   | Torno Paralelo Colchester             | Cortadora por Plasma Messer/ Multitherm 3600 |
| Máquina de Soldar Cemont Bluming 353 S | Rectificadora Plana Jackobsen         | Cortadora por Plasma Termal Dynamics         |
| Máquina de Soldar Cemont Bluming 503 S | Afiladora de Cuchillas AB-WOOD        | Prensa Excéntrica Cerini 70 Tn               |
| Máquina de Soldar Amigo 263            | Torno Vertical W & B                  | Prensa Excéntrica 40 Tn- Mec                 |
| Máquina de Soldar Amigo 313            | Rectificadora Jones Shipman           | Prensa Neumática 5 Tn                        |
| Máquina de Soldar Amigo 453            | Fresadora Universal Varmano           |                                              |
| Máquina de Soldar Citoline 2500        | ITW Gema Optistar                     |                                              |

Fuente: Cuadro N° 5.2: Equipos y maquinaria- Planta Modapower, folio 437 del Registro N° 00118079-2016

- **PRODUCTOS:** En el siguiente cuadro se detalla la producción mensual durante el año 2015:

| Mes       | Producción de Grupos Electrónicos (Unidades) |
|-----------|----------------------------------------------|
| Enero     | 90                                           |
| Febrero   | 111                                          |
| Marzo     | 90                                           |
| Abril     | 90                                           |
| Mayo      | 75                                           |
| Junio     | 86                                           |
| Julio     | 82                                           |
| Agosto    | 85                                           |
| Setiembre | 90                                           |
| Octubre   | 85                                           |
| Noviembre | 77                                           |
| Diciembre | 63                                           |

Fuente: Cuadro N° 1.3: Producción mensual de grupos electrónicos – año 2015, folio 495 del Registro N° 00118079-2016

- **SERVICIOS AUXILIARES:**

- **Consumo de Agua:** El agua que utiliza, tanto para el proceso productivo como para uso doméstico, es provisto por la empresa SEDAPAL.
- **Consumo de Energía Eléctrica:** La empresa consume en promedio 51 078,33 kWh/mes. La empresa proveedora de energía eléctrica es Luz del Sur. Cabe precisar que la empresa cuenta con un grupo electrógeno que es utilizado solo en caso de emergencia (corte de fluido eléctrico).
- **Consumo de Combustibles:** La empresa utiliza GLP y consume, en promedio, 5000 gal/mes; el área de almacenamiento de GLP se encuentra alejada del área productiva en una zona que cuenta con piso de



PERÚ

Ministerio  
de la Producción

Dirección General de Asuntos Ambientales de Industria

concreto y cercada con mallas metálicas de seguridad. Asimismo, cuenta con un tanque de almacenamiento de diésel de 2 m<sup>3</sup> de capacidad para el funcionamiento del grupo electrógeno.

• **ASPECTOS AMBIENTALES:**

- **Material particulado y gases de combustión:** Entre las principales fuentes de emisión de material particulado (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>) y gases de combustión (HC, CO, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>) se tiene el grupo electrógeno que se utiliza solo en casos de emergencia y las unidades móviles encargadas de abastecer y distribuir el producto terminado.
- **Ruido:** Las actividades de corte, doblado, soldadura y ensamblaje, representan las principales fuentes de emisión de ruidos.
- **Efluentes domésticos e industriales:** Los efluentes industriales corresponde aquellos provenientes de las actividades de limpieza de equipos y pintura; éstos son derivados al sistema de tratamiento<sup>12</sup> que consta de un tanque de agua pre-tratada en donde se regula el pH y un tanque separador de grasas y sólidos. Cabe precisar que antes del vertimiento a la red de alcantarillado, los efluentes industriales se mezclan con los efluentes domésticos.
- **Residuos sólidos peligrosos y no peligrosos:** Se generan residuos industriales, domésticos y de oficina; cabe precisar que los remanentes de acero (corte) son utilizados para la fabricación de piezas de uso interno (mantenimiento). Entre los residuos peligrosos que la actividad genera se tiene: Envases vacíos de pintura, fluorescentes en desuso, envases de insumos químicos, aceite usado, fibra de vidrio y canalones de asbesto; siendo la cantidad aproximada de generación de residuos peligrosos 8,21 toneladas/mes.

**3.3. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO<sup>13</sup>:** De acuerdo a la información consignada en el estudio, se tiene lo siguiente:

- **ÁREA DE INFLUENCIA:** Para determinar el área de influencia directa (AID) e indirecta (AII) la empresa tuvo en consideración los límites geográficos, vías de acceso asfaltadas y sin pavimentar, condiciones meteorológicas, información detallada de las actividades realizadas por la planta de fabricación de motores y generadores eléctricos, actividades externas que se desarrollan alrededor de la planta, así como información del entorno.
- **Área de influencia directa (AID):** La empresa determinó como AID, aquella área comprendida dentro de un radio de 145 metros proyectados a partir de todo el perímetro de la planta Modapower; encontrándose en el AID viviendas, vías sin pavimentar y otras actividades industriales.
- **Área de influencia indirecta (AII):** La empresa determinó como AII, aquella área comprendida dentro de un radio de 275 metros proyectados a partir del perímetro de la planta Modapower; encontrándose en el AII viviendas, vías sin pavimentar y otras actividades industriales.
- **AMBIENTE FÍSICO:** El distrito de Lurín presenta una temperatura máxima de 30 °C en temporada de verano y una temperatura de 11 °C durante el invierno; la precipitación no sobre pasa los 30 mm anuales; en ese contexto, la empresa desarrolló un monitoreo meteorológico en el área de influencia a fin de caracterizar el área; éste monitoreo se realizó del 06 de enero al 20 de enero de 2016, obteniéndose los siguientes resultados:

| Ítem | Punto de muestreo | Ubicación        | Coordenadas UTM          |
|------|-------------------|------------------|--------------------------|
| 1    | EM                | Techo de comedor | 18 L 0298349 UTM 8641002 |

Folio: Cuadro N° 4.1: Estación de monitoreo de parámetros meteorológicos, folio 466 del Registro N° 00118079-2016

| Fecha                | Temperatura (C°) |       |       | Humedad Relativa (%) |       |     | Velocidad de Vientos (m/s) |      |      | Dirección de Vientos |
|----------------------|------------------|-------|-------|----------------------|-------|-----|----------------------------|------|------|----------------------|
|                      | Min              | Prom  | Max   | Min                  | Prom  | Max | Min                        | Prom | Max  |                      |
| 06/01/16 al 20/01/16 | 20,90            | 23,91 | 27,80 | 62                   | 83,06 | 96  | 0,00                       | 1,49 | 5,40 | S                    |

Fuente: Tabla N° 4.1: Resultados del monitoreo de parámetros meteorológicos, folio 466 del Registro N° 00118079-2016

Respecto al relieve del área de estudio, este califica como planicie que asciende ligeramente hasta los 380 msnm en donde cambia el relieve; geomorfológicamente el área califica como valle y quebradas en

<sup>12</sup> Véase folio 027 del adjunto N° 00118079-2016-2. Observación 6, absuelta.

<sup>13</sup> Resumen extraído de la DAA, Capítulo 4: Descripción del Entorno, folio 446 a 471.



PERÚ

Ministerio  
de la Producción

Dirección General de Asuntos Ambientales de Industria

donde el suelo, en su mayor parte, corresponde a la clase Depósito Aluvial (Qh-c) con presencia de limos arenosos, cuarzos y arenas. Por otra parte, en aplicación de lo dispuesto por el Decreto Supremo N° 017-2009-AG, que establece el Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor, los tipos de suelo que cubren la zona de estudio califican como tierras de protección (x).

Respecto a las características Hidrológicas del área de estudio, el Océano Pacífico se encuentra a 1,29 km al sur (S) de la planta y el río Lurín a 5,78 km al noroeste (NW) respecto a la planta; y según el "Inventario de fuentes de agua subterránea en el valle de Lurín", la orientación del agua subterránea<sup>14</sup> discurre de NE a SW con una pendiente de 0,64 %.

• **AMBIENTE BIOLÓGICO:**

- **Flora:** La empresa desarrolló la metodología de observación directa para la identificación de la flora, la cual está constituida por vegetación utilizada para el ornato de la ciudad, no se identificaron plantas endógenas establecidas en la zona industrial. Asimismo, la empresa verificó, según listado de flora silvestre amenazada aprobado mediante D.S. N° 043-2006-AG, que no se registra la presencia de especies amenazadas.
- **fauna:** La empresa desarrolló la metodología de observación directa para la identificación de la fauna del área de estudio, la cual está constituida por especímenes domésticos y silvestres (aves), no se identificó fauna endógena establecida en la zona industrial. Asimismo, la empresa verificó, según listado de Fauna Silvestre amenazada legalmente protegida aprobado mediante D.S. N° 004-2014-MINAGRI que no se registra la presencia de especies amenazadas.

**AMBIENTE SOCIOECONÓMICO:** Según información recopilada y analizada de los datos estadísticos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) del Censo Nacional de Población y Vivienda del Año 2007, la población del distrito de Lurín tenía 62940 habitantes, siendo el 97,35 % de la población censada residente de áreas urbanas y solo el 2,64 % corresponde a residentes de áreas rurales. Al año 2015, se estimó que la población sería de 85132 habitantes.

Respecto a los servicios básicos, el 93 % de la población tiene acceso a agua en su domicilio, mientras que el 7 % no cuenta con el servicio en su domicilio; la energía eléctrica es abastecida al 88 % de la población y solo un 12 % de ésta no cuenta con el servicio. Las principales actividades económicas recaen en el comercio de vehículos y autopartes (17 %), seguido por la industria manufacturera (13 %).

**3.4. MONITOREO AMBIENTAL<sup>15</sup>:** De acuerdo a la información consignada en el estudio, se tiene lo siguiente:

El monitoreo ambiental fue realizado por el laboratorio Nakamura Consultores S.A.C. – DIVISIÓN LABORATORIO, verificándose que el referido laboratorio cumple con tener la metodología analítica acreditada por el Instituto Nacional de Calidad (INACAL). Los resultados obtenidos se muestran a continuación:

- **Calidad de aire:** El monitoreo de calidad de aires se llevó a cabo del 21 al 22 de enero de 2016; se realizó en dos (02) estaciones de control denominadas E-1 (barlovento) y E-2 (sotavento). Los resultados obtenidos se presentan a continuación:

| Ítem | Punto de muestreo | Ubicación                    | Coordenadas UTM         |
|------|-------------------|------------------------------|-------------------------|
| 1    | E-1 Barlovento    | Parte posterior de la planta | 18L 0298160 UTM 8640877 |
| 2    | E-2 Sotavento     | Techo de comedor             | 18L 0298349 UTM 8641002 |

Fuente: Cuadro N° 6.5: Estación de monitoreo de Calidad de Aire, folio 425 del Registro N° 00118079-2016

| Parámetros                              | Unidades           | Resultados E-1 Barlovento | Resultados E-2 – Sotavento | Límites de Comparación <sup>(1)</sup> |
|-----------------------------------------|--------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| PM <sub>10</sub>                        | µg/Sm <sup>3</sup> | 31.60                     | 47.50                      | 150.00                                |
| PM <sub>2.5</sub> *                     | µg/Sm <sup>3</sup> | 8.80                      | 14.10                      | 25.00                                 |
| Monóxido de Carbono (CO)                | µg/Sm <sup>3</sup> | < 600.82                  | < 600.82                   | 30 000.00**                           |
| Dióxido de Nitrógeno (NO <sub>2</sub> ) | µg/Sm <sup>3</sup> | 3.00                      | 3.67                       | 200.00                                |
| Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )*   | µg/Sm <sup>3</sup> | < 3.40                    | < 3.40                     | 20.00                                 |

<sup>14</sup> Véase folio 027 del adjunto N° 00118079-2016-2. Observación 7, absuelta.

<sup>15</sup> Resumen extraído de la DAA, Capítulo 6: Programa de monitoreo ambiental, folio 409 a 430.



PERÚ

Ministerio  
de la Producción

Dirección General de Asuntos Ambientales de Industria

|                                           |                    |        |        |        |
|-------------------------------------------|--------------------|--------|--------|--------|
| Sulfuro de Hidrógeno (H <sub>2</sub> S) * | µg/Sm <sup>3</sup> | < 0.54 | < 0.54 | 150.00 |
| Ozono (O <sub>3</sub> )                   | µg/Sm <sup>3</sup> | 10.01  | 10.01  | 120.00 |
| Plomo***                                  | µg/Sm <sup>3</sup> | 0.12   | 0.18   | 0.50   |
| Hidrocarburos Totales*                    | mg/sm <sup>3</sup> | 5.00   | 5.00   | 100.00 |

<sup>(1)</sup> Límites de comparación "Estándares Nacionales de Calidad de Aire a través del D.S. N° 074-2001-PCM.

\* Límites de comparación establecidos por el D.S. N° 003-2008-MINAM, a partir del 01 de Enero del 2014.

\*\* Se considera el límite para un muestreo de 1 hora.

\*\*\* Límite referencial de la Normativa Canadiense.

Fuente: Cuadro N° 6.2: Resultados del monitoreo de Calidad de Aire, folio 422 del Registro N° 00118079-2016

Respecto a los resultados del monitoreo de calidad de aire, se observa que ninguna de las concentraciones obtenidas para los parámetros de control supera lo establecido por los Estándares de Calidad Ambiental para Aire; asimismo, cabe señalar que de la verificación de la ubicación de las estaciones de monitoreo, éstas fueron establecidas en concordancia con la dirección predominante de los vientos.

Adicionalmente, durante el proceso de evaluación de la DAA se dispuso la realización del monitoreo de compuestos orgánicos volátiles (VOC's)<sup>16</sup> a fin de estimar la concentración de Benceno en el aire; en este contexto, el monitoreo se llevó a cabo el 30 y 31 de enero de 2017 en las estaciones E-1 y E-2. Los resultados obtenidos para el parámetro Benceno y para otros orgánicos volátiles detectados en el análisis cromatográfico se encontraron menores a los Límites de Detección del método analítico.

- **Parámetros Meteorológicos:** El monitoreo de las variables meteorológicas adicional se llevó a cabo del 21 al 22 de enero de 2016. Los valores que fueron registrados son los siguientes:

| Ítem | Punto de muestreo | Ubicación        | Coordenadas UTM          |
|------|-------------------|------------------|--------------------------|
| 1    | EM                | Techo de comedor | 18 L 0298349 UTM 8641002 |

Fuente: Cuadro N° 6.1: Estación de monitoreo de parámetros meteorológicos, folio 430 del Registro N° 00118079-2016

| Fecha                | Temperatura (C°) |       |      | Humedad Relativa (%) |       |     | Velocidad de Vientos (m/s) |      |      | Dirección de Vientos |  |
|----------------------|------------------|-------|------|----------------------|-------|-----|----------------------------|------|------|----------------------|--|
|                      | Min              | Prom  | Max  | Min                  | Prom  | Max | Min                        | Prom | Max  | Prom                 |  |
| 21/01/16 al 22/01/16 | 21,9             | 23,58 | 25,3 | 75                   | 85,42 | 93  | 0,61                       | 0,95 | 1,58 | SSE                  |  |

Fuente: Tabla N° 6.1: Resultados del monitoreo de parámetros meteorológicos, folio 428 del Registro N° 00118079-2016

- **Monitoreo de efluentes industriales:** El monitoreo de efluentes industriales (no doméstico) se llevó a cabo el 12 de abril de 2016. La ubicación de la estación de monitoreo y los resultados obtenidos se presenta en los siguientes cuadros:

| Ítem | Punto de muestreo | Ubicación      | Coordenadas UTM          |
|------|-------------------|----------------|--------------------------|
| 1    | E-1               | Descarga final | 18 L 0298096 UTM 8640617 |

Fuente: Tabla N° 6.11: Estación de monitoreo de efluentes líquidos, folio 416 del Registro N° 00118079-2016

| Parámetros             | Unidades | E-1/Descarga Final | Valores Máximos Admisibles* |
|------------------------|----------|--------------------|-----------------------------|
| pH (unidades estándar) | ----     | 7.75               | > 6.00 a < 9.00             |
| Temperatura            | °C       | 26.90              | 35.00                       |
| Aceites y Grasas       | mg/L     | 69.10              | 100.00                      |
| DBO <sub>5</sub>       | mg/L     | 435.40             | 500.00                      |
| DQO                    | mg/L     | 646.50             | 1000.00                     |
| TSS                    | mg/L     | 224.00             | 500.00                      |

Fuente: Tabla N° 6.3: Resultados del monitoreo de efluentes líquidos, folio 414 del Registro N° 00118079-2016

| Parámetros | Unidades | E-1/Descarga Final | Valores Máximos Admisibles* (mg/L) |
|------------|----------|--------------------|------------------------------------|
| Aluminio   | mg/L     | 3.503              | 10.00                              |
| Cadmio     | mg/L     | <0.00003           | 0.20                               |

<sup>16</sup> Véase folio 025 y 026, así como los folios 001 a 004 del adjunto N° 00118079-2016-2. La empresa presenta el plano de distribución de la planta identificando los puntos de interés en posible emisión de VOC's; asimismo, adjunta los resultados de los análisis de las muestras de VOC's realizadas a barlovento y sotavento de la actividad industrial en evaluación. Observación 10, literal a, b y c, absueltas. 4



|        |      |        |       |
|--------|------|--------|-------|
| Cobre  | mg/L | 0.0702 | 3.00  |
| Cromo  | mg/L | 0.0603 | 10.00 |
| Níquel | mg/L | 0.0060 | 4.00  |
| Zinc   | mg/L | 0.850  | 10.00 |

Fuente: Tabla N° 6.4: Resultados de metales por ICP, folio 413 del Registro N° 00118079-2016

Respecto a los resultados del monitoreo de efluentes industriales, se observa que las concentraciones de los parámetros de control, no superan los Valores Máximos Permisibles (VMA) para industriales (efluentes no domésticos) que son descargados a la red de alcantarillado.

- **Monitoreo de Ruido:** La empresa ejecutó las mediciones de ruido ambiental el día 21 de enero de 2016, tanto en horario diurno como en horario nocturno. Los valores registrados se presentan en los siguientes cuadros:

| Ítem                     | Punto de Muestreo | Ubicación                      | Coordenadas UTM         |
|--------------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------------|
| <b>Perímetro Externo</b> |                   |                                |                         |
| 1                        | RA-1              | Av. Ramón Castilla             | 18L 0298294 UTM 8641051 |
| 2                        | RA-2              | Av. Concordia / Ramón Castilla | 18L 0298361 UTM 8640999 |
| 3                        | RA-3              | Av. Los Jardines               | 18L 0298370 UTM 8640937 |

Fuente: Cuadro N° 6.16. Estaciones de monitoreo de Ruido Ambiental, folio 412 del Registro N° 00118079-2016

| Lugar de Muestreo                    | Horario del Monitoreo | Nivel de Ruido dB (A) |        |                          |
|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------|--------------------------|
|                                      |                       | Máximo                | Mínimo | L <sub>AeqT</sub><br>Neq |
| RA-1/ Av. Ramón Castilla             | 15:06                 | 59.70                 | 52.70  | 57.48                    |
| RA-2/ Av. Concordia / Ramón Castilla | 15:25                 | 64.10                 | 57.50  | 61.95                    |
| RA-3/ Av. Los Jardines               | 15:43                 | 62.60                 | 51.90  | 59.94                    |
| <b>ECA (Zona Industrial)</b>         |                       | <b>80.00 dB</b>       |        |                          |
| RA-1/ Av. Ramón Castilla             | 22:01                 | 56.10                 | 54.30  | 55.29                    |
| RA-2/ Av. Concordia / Ramón Castilla | 22:20                 | 56.40                 | 54.80  | 55.67                    |
| RA-3/ Av. Los Jardines               | 22:38                 | 55.80                 | 54.60  | 55.24                    |
| <b>ECA (Zona Industrial)</b>         |                       | <b>70.00 dB</b>       |        |                          |

Fuente: Cuadro N° 6.5. Resultados de monitoreo de ruido ambiental, folio 410 del Registro N° 00118079-2016

De acuerdo a los resultados del monitoreo de ruido ambiental presentado por la empresa, no se registran niveles de ruido que se encuentren sobre los valores establecidos por los Estándares de Calidad Ambiental para Ruido (ECA-ruido) para zonificación Industrial.

- **Calidad de suelo:** De la revisión de los registros de la Dirección General de Asuntos Ambientales de Industria (DGAAMI) se advierte que la empresa no ha cumplido con presentar el Informe de Identificación de Sitios Contaminados (IISC). Cabe precisar que la empresa informa que cuenta con una losa de concreto de 8 pulgadas de espesor (0.203 m) en 7900 m<sup>2</sup> de su predio; asimismo, señala que la subestación eléctrica que utiliza fue instalada hace tres (03) años y refiere que emplea aceites dieléctricos sin contenido de Bifenilos Policlorados (PCB's)<sup>17</sup>. No obstante, en relación al cumplimiento de la normativa referente a ECA para suelo para actividades en curso<sup>18</sup>, deberá presentar el Informe de Identificación de Sitios Contaminados (IISC) que comprenda la investigación histórica y el levantamiento técnico del sitio y sobre esa base (de encontrar áreas que podrían estar contaminadas), delimitar las áreas que podrían estar potencialmente contaminadas y requieran un muestro de identificación, las que serán principalmente aquellas zonas en las que haya existido actividad con potencial de contaminación o en el caso de haber contaminantes característicos de la actividad); y de ser el caso continuar con las siguientes fases de aplicación del ECA para suelo.

<sup>17</sup> Véase folio 027 del adjunto N° 00118079-2016-2. Observación 8, absuelta.

<sup>18</sup> De conformidad con lo indicado en el artículo 2 del Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM y en el artículo 2 del Decreto Supremo N° 002-2014-MINAM, se considera necesario aplicar el ECA para suelo, siguiendo las fases establecidas en dichas normas y en la Guía para el Muestreo de Suelos y Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación aprobadas mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM.



PERÚ

Ministerio  
de la Producción

Dirección General de Asuntos Ambientales de Industria

Deberá presentar las justificaciones e información sustentatoria que sea necesaria. Téngase en cuenta que la presentación del IISC es una obligación legal.

**3.5. PARTICIPACIÓN CIUDADANA<sup>19</sup>:** De acuerdo a la información consignada en el estudio, se tiene lo siguiente:

Los mecanismos de participación ciudadana fueron realizados en concordancia con lo establecido en el D.S N° 002-2009-MINAM, que establece los principios y fundamentos del Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación Ciudadana en Asuntos Ambientales; así como lo establecido en el artículo 70 del Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno aprobado mediante Decreto Supremo N° 017-2015-PRODUCE. En ese contexto, se desarrollaron los siguientes mecanismos:

- **Publicaciones en diarios<sup>20</sup>:** La empresa realizó la publicación de anuncios informativos respecto al proceso de elaboración de la DAA, los cuales fueron publicados en el diario El Peruano (22.08.16) y en el diario Uno (27.06.16).
- **Encuestas<sup>21</sup>:** Las encuestas fueron desarrolladas 12 de agosto de 2016, para lo cual la empresa identificó la zona poblada más cercana a la planta industrial. En ese contexto, la empresa consideró con base al desarrollo del método no probabilístico de tipo intencional, seleccionando de modo directo a las personas a encuestar, sustentado en los resultados obtenidos de la operacionalidad matemática<sup>22</sup> que determinó el tamaño de la muestra (7 personas) para un nivel de confianza de 95 %. Del procesamiento de información y análisis de resultados, la empresa concluye que:
  - Los principales problemas que afectan a la población son el problema de malos olores y ruido con 15 % respectivamente, seguido de humos, gases y contaminación por las industrias/fábricas con 12 % respectivamente.
  - De las personas que consideran que el principal problema de la zona es la Contaminación por industrias/fábricas, el 19 % considera que es poco grave, mientras que un 10% piensa que es nada grave y sólo el 49 % lo considera grave. Según lo comentado por los encuestados el principal problema son los malos olores y ruido.
  - El 100 % de la población encuestada conoce el rubro de la empresa Motores Diésel Andinos S.A. – Planta Modapower. El 43 % de los encuestados solicita que la empresa tenga más relación con la población.
  - Es importante señalar que las personas encuestadas refieren que la empresa Motores Diésel Andinos S.A.- Planta Modapower afecta al medio ambiente por la generación de malos olores (pintura) que se esparce por toda la zona de población cercana.

**3.6. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES<sup>23</sup>:** De acuerdo a la información consignada por la empresa en el estudio, se tiene lo siguiente:

La metodología utilizada para la identificación de los impactos ambientales fueron los diagramas de bloques que permitieron identificar las entradas y salidas de cada etapa u operación del proceso productivo. Una vez identificados los impactos ambientales, la empresa estimó la magnitud y su importancia de los impactos ambientales mediante la aplicación de la Matriz de Leopold.

En ese contexto, los resultados obtenidos fueron:

- **Impacto a la Calidad de Aire:**
  - **Por gases de combustión y material particulado:** La emisión de material particulado (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>) y gases de combustión (HC, CO, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>) se produce por el desplazamiento de unidades móviles encargadas de abastecer la materia prima e insumos requeridos para el proceso productivo; por otra parte, el grupo electrógeno es una fuente fija de emisiones que solo se utiliza en caso de emergencias

<sup>19</sup> Resumen extraído de la DAA, Capítulo 10, Participación Ciudadana, folio 367 a 377.

<sup>20</sup> Véase folio 015 a 017 de la DAA; Anexo N° 10.1: Publicación en los diarios.

<sup>21</sup> Véase folio 095 a 109 de la DAA, anexo 14: Encuesta Ladrillera (formato de encuestas).

<sup>22</sup> Véase fórmula y operacionalidad matemática que obra en el folio 373 de la DAA.

<sup>23</sup> Resumen extraído de la DAA, Capítulo 7: Identificación de Impactos Ambientales, folio 390 a 408.



(contingencia). De acuerdo a la asignación de valores para los criterios de evaluación propuestos por la metodología, el impacto ambiental ha sido calificado como negativo de importancia baja.

- **Por ruido:** El ruido se emite durante el desarrollo de las actividades de corte, doblado, soldadura y ensamblaje. De acuerdo a la asignación de valores para los criterios de evaluación propuestos por la metodología, el impacto ambiental ha sido calificado como negativo de importancia baja.
- **Impacto a la Calidad de Agua:** Los efluentes industriales corresponde aquellos provenientes de las actividades de limpieza de equipos y pintura. De acuerdo a la asignación de valores para los criterios de evaluación propuestos por la metodología, el impacto ambiental ha sido calificado como negativo de importancia baja.
- **Impacto a la Calidad de Suelo:** Podría ser afectado por los residuos sólidos peligrosos que se generar durante el desarrollo de la actividad; entre ellos se tiene: Envases vacíos de pintura, fluorescentes en desuso, envases de insumos químicos, aceite usado, fibra de vidrio y canalones de asbesto. De acuerdo a la asignación de valores para los criterios de evaluación propuestos por la metodología, el impacto ambiental ha sido calificado como negativo de importancia baja.
- **Impacto sobre la flora y fauna:** Los ruidos y desplazamiento de unidades móviles podrían afectar a la flora y fauna silvestre; sin embargo, es importante señalar que el área de estudio es un área urbanizada en donde no existe presencia de flora y fauna silvestre. De acuerdo a la asignación de valores para los criterios de evaluación propuestos por la metodología, el impacto ambiental ha sido calificado como negativo de importancia baja.
- **Impacto económico:** Las actividades productivas afectaran directa e indirectamente el movimiento económico del área de influencia. De acuerdo a la asignación de valores para los criterios de evaluación, el impacto ambiental ha sido calificado como positivo de importancia baja.

Respecto al desarrollo metodológico empleado por la empresa para identificar y evaluar los impactos ambientales de la actividad industrial, se debe precisar que con base a lo dispuesto en la Única Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 011-2016-PRODUCE, que señala: *"En tanto se apruebe las metodologías a que se refiere la Novena Disposición Complementaria Final del Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno, aprobado por el Decreto Supremo N° 017-2015-PRODUCE, los titulares de proyectos de inversión y actividades en curso podrán emplear metodologías de evaluación aceptadas internacionalmente u otras técnicamente sustentadas"*; la propuesta metodológica de evaluación de impactos ambientales realizada por la empresa está técnicamente sustentada.

**3.7. ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN<sup>24</sup>:** De acuerdo a la información consignada en el estudio, se tiene lo siguiente:

• **PROGRAMA DE MITIGACIÓN, CONTROL Y PREVENCIÓN:**

| Agente Contaminante                                | Fuente Impactante                                       | Impacto Ambiental                                    | Alternativas de Solución Específicas                                                                                                 | **Medida Específica (M, P o C) | *Fecha de Implementación |    |    |    | Costo (\$) | Frecuencia |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|----|----|----|------------|------------|
|                                                    |                                                         |                                                      |                                                                                                                                      |                                | 1°                       | 2° | 3° | 4° |            |            |
| Ruido                                              | Ruido proveniente de las máquinas y equipos del proceso | Contaminación acústica / Alteración del Nivel Sonoro | La empresa realiza labores de mantenimiento preventivo a sus equipos, a fin de atenuar los ruidos por mala operación <sup>25</sup> . | P                              | X                        | X  | X  | X  | 2500       | Constante  |
|                                                    |                                                         |                                                      | Establecer un Programa de Monitoreo Ambiental de Ruido de manera que sea posible evaluar los niveles de ruido emitidos.              | C                              | X                        |    | X  |    |            | Semestral  |
| Emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COVs) | Uso de pinturas que emanan compuestos volátiles         | Alteración de calidad de aire                        | Realizar monitoreo de calidad de aire de acuerdo a la legislación nacional.                                                          | C                              | X                        |    | X  |    | 2000       | Constante  |
|                                                    |                                                         |                                                      | Capacitar al personal sobre los controles del aspecto ambiental y la manipulación de estos productos.                                | C                              | X                        |    | X  |    | 200        | Semestral  |

<sup>24</sup> Resumen extraído de la DAA, Capítulo 9: Probables alternativas de solución, folio 377 a 383.

<sup>25</sup> Véase folio 189 a 202 de la DAA. La empresa presenta el programa de mantenimiento de los equipos.



PERÚ

Ministerio  
de la Producción

Dirección General de Asuntos Ambientales de Industria

|                                             |                       |                                                        |                                                                                                              |   |   |   |   |   |               |           |
|---------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---------------|-----------|
|                                             |                       |                                                        | Uso de equipo extractor con sistema de filtros para recuperación de pintura. <sup>26</sup>                   | C | X | X | X | X | Costo interno | Constante |
|                                             |                       |                                                        | Evaluación del cambio de uso de pinturas.                                                                    | P |   |   |   | X | Costo interno | Anual     |
| Residuos sólidos peligrosos y no peligrosos | Actividades Generales | Contaminación del suelo, Presión del relleno sanitario | Realizar capacitación a todo el personal sobre procedimientos de gestión de residuos.                        | C | X |   | X |   | 200           | Semestral |
|                                             |                       |                                                        | La empresa adecuará el almacén de Residuos Sólidos Peligrosos y No Peligrosos de acuerdo a la norma vigente. | M |   |   |   | X | 2500          | Anual     |

\* Es importante mencionar que el Cronograma es presentado para un período de cuatro trimestres que corresponde a un año de acuerdo a lo establecido en el Reglamento. Se considera el primer trimestre desde la aprobación del instrumento, es decir los tres primeros meses posteriores a la aprobación del proyecto.

\*\* Donde M: Mitigación, P: Prevención, C: Control.

Fuente: Cuadro N° 9.4: Cronograma de Alternativas de Solución, folio 378 del Registro N° 00118079-2016

- **PROGRAMA DE MONITOREO:** La empresa propone:

| COMPONENTE |                    | Estación          | Ubicación                        | Ubicación Geográfica<br>Coordenadas UTM | Parámetros                                                                                                                                     | Nº<br>Mediciones | Frecuencia | LMP y/o ECA                                                      |
|------------|--------------------|-------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|------------------------------------------------------------------|
| AIRE       | Calidad de<br>aire | E-1<br>Barlovento | Parte Posterior<br>de la Planta  | 18L 0298160<br>UTM 8640877              | PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub><br>Pb, HCT, VOC<br><br>Gases: CO, NO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S,<br>SO <sub>2</sub> y O <sub>3</sub> | 1                | Semestral  | De acuerdo al D.S. N°<br>074-2001-PCM, D.S.<br>N° 003 2008-MINAM |
|            |                    | E-2<br>Sotavento  | Techo de<br>Comedor              | 18L 0298349<br>UTM 8641002              |                                                                                                                                                | 1                |            |                                                                  |
|            | Nivel de<br>ruido  | RA-1              | Av. Ramón<br>Castilla            | 18L 0298294<br>UTM 8641051              | Nivel de Presión<br>sonora                                                                                                                     | 1                | Semestral  | De acuerdo al D.S. N°<br>085-2003-PCM                            |
|            |                    | RA-2              | Av. Concordia/<br>Ramón Castilla | 18L 0298361<br>UTM 8640999              |                                                                                                                                                | 1                |            |                                                                  |
|            |                    | RA-3              | Av. Los<br>Jardines              | 18L 0298370<br>UTM 8640937              |                                                                                                                                                | 1                |            |                                                                  |

Fuente: Cuadro N° 9.2: Programa de monitoreo ambiental, folio 380 del Registro N° 00118079-2016

- **PLAN DE CONTINGENCIAS<sup>27</sup>:** El Plan de contingencias propuesto por la empresa contiene los procedimientos a seguir en caso derrame de sustancias peligrosas, incendios y sismos; describe la organización de un comité, así como, la formación de brigadas, y la identificación de los órganos de apoyo externo.
- **PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS<sup>28</sup>:** La empresa presenta el Plan de Manejo de Residuos Sólidos de sus actividades que aplica durante el presente 2016, el cual ha sido desarrollado en cumplimiento a los detalles técnicos descritos en el presente informe, que han sido establecidos según los lineamientos del Reglamento de la Ley General de Residuos sólidos. Asimismo, contiene los lineamientos a seguir en caso de derrame de residuos sólidos peligrosos a través de un Plan de Contingencia para el manejo de residuos sólidos, identifica las áreas productivas en donde se encuentran los puntos de almacenamiento intermedio de residuos y señala que adecuará el almacén central de residuos conforme lo establecido por la normativa; dicho compromiso forma parte de las propuestas de alternativas de solución planteadas en la DAA. Por otra parte, el almacenamiento y disposición de los lodos generados en el sistema de tratamiento de efluentes, deberán ser dispuestos conforme a Ley.
- **PLAN DE CIERRE O ABANDONO<sup>29</sup>:** La empresa presenta el Plan de cierre conceptual de su Planta Industrial, en el cual indica las acciones que considerará para asegurar que el cese de sus actividades no genere impactos ambientales, y en su defecto, estos puedan ser mitigados y corregidos, a fin de restaurar como mínimo las condiciones iniciales del predio<sup>30</sup>.

<sup>26</sup> Véase folio 026 del adjunto N° 00118079-2016-2. Observación 9, absuelta.

<sup>27</sup> Resumen extraído de la DAA, folio 110 a 142.

<sup>28</sup> Resumen extraído de la DAA, folio 143 a 174. Asimismo, en los folios 175 a 184 de la DAA, obran los registros de la disposición de Residuos Sólidos que la empresa viene realizando (manifiesto de residuos).

<sup>29</sup> Resumen extraído de la DAA, folio 077 a 080.

<sup>30</sup> Al respecto, el artículo 63 del Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno, aprobado mediante Decreto Supremo N° 017-2015-PRODUCE, define al Plan de Cierre como un instrumento de gestión ambiental cuyo objetivo es garantizar que no subsistan impactos ambientales negativos al cierre de actividades o de instalaciones. Asimismo, según el artículo 64 del citado Reglamento, el Plan de Cierre, puede ser elaborado a nivel conceptual o detallado. El Plan de cierre a nivel conceptual se incluye en el



PERÚ

Ministerio  
de la Producción

Dirección General de Asuntos Ambientales de Industria

- ❖ De la evaluación realizada por esta Dirección, se tiene que la propuesta de las Alternativas de Solución descrita en el punto 3.7 del presente informe, contiene medidas y programas específicos que tienen relación directa con cada uno de los impactos ambientales descritos en el punto 3.6. En ese sentido, las medidas y programas más representativos que corresponden a los impactos ambientales con mayor calificación han sido descritas en los párrafos anteriores (Programa de Monitoreo, Plan de Manejo de Residuos Sólidos, Plan de Cierre).

En ese sentido, con base a la información técnica desarrollada por la empresa para la identificación y evaluación de impacto ambiental; así como el detalle de las áreas, componentes y procedimientos que son ejecutados por **MOTORES DIÉSEL ANDINOS S.A.** Planta Modapower dedicada a la fabricación de motores y generadores eléctricos, se determina que los impactos ambientales generados por la actividad califican como "leve" por lo que se justifica la presentación de una Declaración de Adecuación Ambiental (DAA).

Respecto a la propuesta: Evaluación del cambio de uso de pinturas; la empresa deberá desarrollar un expediente técnico que será presentado como parte del 2do reporte ambiental, en donde justificará los beneficios económicos y ambientales del cambio de uso de pinturas, deberán implementarse en un plazo no mayor a 1 año a partir del vencimiento del plazo para la implementación de las alternativas de solución de la DAA.

Respecto a la propuesta del programa de monitoreo para evaluar la calidad del aire y los niveles de ruido ambiental, se considera representativas la cantidad de estaciones de monitoreo propuestas, así como su ubicación y frecuencia de control (semestral); no obstante, con base a los resultados de monitoreo y a la descripción y documentación del proceso productivo en el cual no se identifican fuentes fijas de combustión, así como al hecho que las actividades manufactureras de la empresa **MOTORES DIÉSEL ANDINOS S.A.** se realizan al interior de una nave industrial, se determina excluir el monitoreo de los parámetros PM10, Pb, H<sub>2</sub>S, HCT y CO que fueran propuestos para ser evaluados en la calidad del aire.

Cabe precisar que los parámetros de Benceno (a través de COV's), SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> y PM2.5 serán monitoreados en las estaciones propuestas con una frecuencia semestral, toda vez que estos parámetros son los más representativos que podrían emitirse por el desarrollo de la actividad.

Finalmente, es importante precisar que el monitoreo de efluentes industriales no será considerado puesto que éste va al alcantarillado; por lo que es de aplicación que la supervisión del cumplimiento de los Valores Máximos Permisibles (VMA) recaer en la Empresa Prestadora de Saneamiento correspondiente (SEDAPAL).<sup>31</sup>

#### 4. OPINIONES TÉCNICAS DE OTRAS AUTORIDADES

Tomando en cuenta el área de influencia de la empresa y la evaluación de los impactos ambientales que se generan, no se han identificado componentes que por sus características generen impactos ambientales cuya evaluación esté atribuida o relacionada a otro Sector. Por tal motivo no se han solicitado opiniones técnicas a otros sectores.

instrumento de gestión ambiental que se presenta ante la autoridad competente; en tanto el Plan de Cierre Detallado es el que se presenta de manera previa al cierre definitivo, temporal, parcial o total, de las actividades o instalaciones del titular. El Plan de Cierre Detallado debe incluir el seguimiento y control de las acciones post cierre. Por su parte, el artículo 65° del citado Reglamento, prescribe que el titular debe comunicar a la autoridad competente su decisión de cierre definitivo, temporal, parcial o total de sus actividades o instalaciones, con una anticipación no menor de noventa (90) días calendario antes del inicio de la ejecución del cierre, en cuyo caso, adjuntará a la comunicación el Plan de Cierre detallado o en todo caso, si el titular considera que no existen aspectos ambientales relevantes en la etapa de cierre y post cierre, podrá adjuntar a la comunicación de cierre, una solicitud sustentada a la autoridad competente, la cual determinará la exigibilidad o no de la presentación de un plan de cierre detallado. Por lo que de corresponder, al cese de su actividad, la empresa deberá poner en cumplimiento los artículos antes referidos.

<sup>31</sup> Artículo 1 del Decreto Supremo Nº 021-2009-VIVIENDA: "Los Valores Máximos Admisibles (VMA) son aplicables en el ámbito nacional y son de obligatorio cumplimiento para todos los usuarios que efectúen descargas de aguas residuales no domésticas en los sistemas de alcantarillado sanitario; su cumplimiento es exigible por las entidades prestadoras de servicios de saneamiento - EPS, o las entidades que hagan sus veces".



PERÚ

Ministerio  
de la Producción

Dirección General de Asuntos Ambientales de Industria

## 5. LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

El presente informe, toma en consideración el numeral 6.2 del artículo 6° de la Ley del Procedimiento Administrativo General, Ley N° 27444, que faculta la motivación de los actos administrativos por medio de la declaración de conformidad con los fundamentos y conclusiones de informes anteriores. En ese sentido, mediante Informe N° 046-2017-PRODUCE/DVMYPE-I/DIGGAM-DIEVAI (11.01.17), se formularon once (11) observaciones al instrumento de gestión ambiental, las cuales fueron comunicadas a la empresa a efectos de que pueda remitir la subsanación de las mismas.

Así, habiendo sido presentado el levantamiento de las observaciones, mediante Adjunto N° 00118079-2016-2 (09.02.17), se procedió a evaluar la subsanación de las mismas, concluyéndose que éstas han sido debidamente absueltas, por lo que se procede a la emisión del presente Informe Técnico Legal.

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El estudio presentado por la empresa **MOTORES DIESEL ANDINOS S.A.**, se desarrolló en base a lo dispuesto en el numeral 55.1 y 55.2 del artículo 55° del Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno, aprobado por el Decreto Supremo N° 017-2015-PRODUCE; cumpliendo con los requisitos del artículo 57 del citado Reglamento; y con los requisitos establecidos en el Procedimiento N° 164 del TUPA de PRODUCE, aprobado mediante Decreto Supremo N° 010-2015-PRODUCE, modificado a través de Decreto Supremo N° 011-2016-PRODUCE y actualizado con Resolución Ministerial N° 282-2016-PRODUCE, vigente a la fecha de presentación de la solicitud.
- De la evaluación efectuada, se determina que los impactos ambientales generados por la actividad en curso de la empresa se califican como leves, por lo que se justifica la presentación de una Declaración de Adecuación Ambiental (DAA).
- Luego de la evaluación del instrumento de gestión ambiental, se determinaron once (11) observaciones (según Informe N° 046-2017-PRODUCE/DVMYPE-I/DIGGAM-DIEVAI de fecha 11.01.17), las cuales fueron absueltas en su totalidad; por lo que, se recomienda la aprobación de la Declaración de Adecuación Ambiental (DAA) de la "Planta Modapower" de la empresa **MOTORES DIESEL ANDINOS S.A.** y la emisión de la Resolución Directoral correspondiente.
- En tal sentido, y sin perjuicio del cumplimiento de otros compromisos establecidos en la regulación ambiental correspondiente, la empresa **MOTORES DIESEL ANDINOS S.A.** al ser titular de la actividad industrial, deberá cumplir los siguientes puntos:
  - **Anexo N°1:** Plan de Manejo Ambiental - Cronograma de Implementación de las Alternativas de Solución planteadas en la DAA.
  - **Anexo N°2:** Programa de Monitoreo Ambiental.
  - **Anexo N°3:** Cronograma de frecuencia para la presentación del Reporte Ambiental (informes de monitoreo y de avance de las alternativas de solución).
- La empresa **MOTORES DIESEL ANDINOS S.A.** deberá implementar las medidas de adecuación ambiental, contenidas en el presente informe, en un plazo máximo de un (01) año; asimismo, deberá mantener las medidas de carácter permanente durante el desarrollo de la actividad industrial, ello en cumplimiento con lo estipulado en el artículo 60 del Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno, aprobado por Decreto Supremo N° 017-2015-PRODUCE.
- La empresa **MOTORES DIESEL ANDINOS S.A.** en cumplimiento a lo dispuesto en la normativa de estándar de calidad de suelo aprobada mediante Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM y Decreto Supremo N° 002-2014-MINAM, deberá presentar un Informe de Identificación de Sitios Contaminados (IISC) elaborado conforme a los términos de la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM. Este compromiso, es una obligación legal.
- Cabe indicar que la aprobación del presente instrumento de gestión ambiental no exime a la empresa **MOTORES DIESEL ANDINOS S.A.**, de la obtención y mantenimiento de licencias, permisos y autorizaciones que se requieran conforme a la normativa vigente, para la operación y mantenimiento de su planta.



PERÚ

Ministerio  
de la Producción

Dirección General de Asuntos Ambientales de Industria

Es cuanto tenemos que informar a usted, salvo mejor parecer.

**Ing. Miguel V. Carranza Palomares**  
Profesional DEAM

**Abg. Oscar Augusto F. Jurado Arenas**  
Profesional DEAM

**Ing. Jeremy Daniel Bardalez Diaz**  
Coordinador de Evaluación Ambiental

Visto, el Informe Técnico Legal N° **054** -2017-PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI-DEAM, que esta Dirección hace suyo, se dispone remitir a la Directora General de Asuntos Ambientales de Industria para los fines correspondientes.

**Ronald Enrique Ordaya Pando**  
Director (s)  
Dirección de Evaluación Ambiental





PERÚ

Ministerio  
de la Producción

Dirección General de Asuntos Ambientales de Industria

ANEXO N°1: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PLANTEADAS EN LA DAA

| Agente Contaminante                                 | Fuente Impactante                                       | Impacto Ambiental                                      | Alternativas de Solución Específicas                                                                                  | Medida Específica (M, P o C)** | Fecha de Implementación*** |         |         |         | Costo (\$)    | Frecuencia   |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|---------|---------|---------|---------------|--------------|
|                                                     |                                                         |                                                        |                                                                                                                       |                                | 1° Trim                    | 2° Trim | 3° Trim | 4° Trim |               |              |
| Ruido                                               | Ruido proveniente de las máquinas y equipos del proceso | Contaminación acústica / Alteración del Nivel Sonoro   | La empresa realiza labores de mantenimiento preventivo a sus equipos, a fin de atenuar los ruidos por mala operación. | P                              | X                          | X       | X       | X       | 2500          | Permanente * |
| Emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV's) | Uso de pinturas que emanan compuestos volátiles.        | Alteración de calidad de aire                          | Capacitar al personal sobre los controles del aspecto ambiental y la manipulación de estos productos.                 | C                              | X                          |         | X       |         | 200           | Semestral*   |
|                                                     |                                                         |                                                        | Uso de equipo extractor con sistema de filtros para recuperación de pintura.                                          | C                              | X                          | X       | X       | X       | Costo interno | Permanente * |
| Residuos sólidos y no peligrosos                    | Actividades Generales                                   | Contaminación del suelo, Presión del relleno sanitario | Evaluación del cambio de uso de pinturas.                                                                             | P                              |                            |         |         | X       | Costo interno | Anual        |
|                                                     |                                                         |                                                        | Realizar capacitación a todo el personal sobre procedimientos de gestión de residuos.                                 | C                              | X                          |         | X       |         | 200           | Semestral*   |
| Generales                                           | Uso del recurso agua<br>Uso de energía eléctrica        | Agotamiento del agua<br>Agotamiento de energía         | La empresa adecuará el almacén de Residuos Sólidos Peligrosos y No Peligrosos de acuerdo a la norma vigente.          | M                              |                            |         |         | X       | 2500          | Anual        |
|                                                     |                                                         |                                                        | Capacitaciones de Ahorro de agua                                                                                      | P                              |                            | X       |         |         | 200           | Anual*       |
|                                                     |                                                         |                                                        | Capacitaciones de Ahorro de energía.                                                                                  | P                              |                            | X       |         |         | 200           | Anual*       |

\*\*\* Es importante mencionar que el Cronograma es presentado para un período de cuatro trimestres que corresponde a un año de acuerdo a lo establecido en el Reglamento. Se considera el primer trimestre desde la aprobación del instrumento, es decir los tres primeros meses posteriores a la aprobación de la DAA.

\*\* Donde M: Mitigación, P: Prevención, C: Control.

\* Corresponde a las medidas propuestas que son de carácter permanente, es decir, serán ejecutadas durante toda la vida útil de la actividad en la frecuencia establecida

ANEXO N°2: PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL<sup>32</sup>

| COMPONENTE | Estación        | Ubicación      | Ubicación Geográfica<br>Coordenadas UTM | Parámetros                                         | N° Mediciones | Frecuencia | LMP y/o ECA                                                  |
|------------|-----------------|----------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------|------------|--------------------------------------------------------------|
|            |                 |                |                                         |                                                    |               |            |                                                              |
| AIRE       | Calidad de aire | E-1 Barlovento | Parte Posterior de la Planta            | PM2.5, COV (benceno)                               | 1             | Semestral  | De acuerdo al D.S. N° 074-2001-PCM, D.S.003 2008-MINAM       |
|            |                 | E-2 Sotavento  | Techo de Comedor                        | NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> y O <sub>3</sub> | 1             |            |                                                              |
|            | Nivel de ruido  | RA-1           | Av. Ramón Castilla                      | Nivel de Presión sonora (diurno y nocturno)        | 1             | Semestral  | De acuerdo al D.S. N° 085-2003-PCM (zonificación industrial) |
|            |                 | RA-2           | Av. Concordia/ Ramón Castilla           |                                                    | 1             |            |                                                              |
|            |                 | RA-3           | Av. Los Jardines                        |                                                    | 1             |            |                                                              |

<sup>32</sup> Los monitoreos deben realizarse hasta el cese de las actividades.



PERÚ

Ministerio  
de la Producción

Dirección General de Asuntos Ambientales de Industria

**ANEXO N°3: CRONOGRAMA DE FRECUENCIA PARA LA PRESENTACIÓN DEL REPORTE AMBIENTAL<sup>33</sup>**  
(Informes de monitoreo y de avance de las alternativas de solución)

| Reporte Ambiental                 |  | Fecha de presentación                                                |
|-----------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------|
| 1 <sup>er</sup> Reporte ambiental |  | La primera semana del séptimo mes desde la aprobación de DAA         |
| 2 <sup>do</sup> Reporte ambiental |  | La última semana del décimo tercer mes desde la aprobación de la DAA |

**Nota:** La presentación del Reporte ambiental (Informe de Avance y del Informe de Monitoreo Ambiental) deberán ser presentados en la misma fecha en un solo documento. La presentación del Informe de Avance deberá contener documentos justificados de las acciones de implementación y serán presentados de acuerdo al Formato de seguimiento indicado en el anexo 3.A. Luego de un año deberá presentar como reporte ambiental solo el informe de monitoreo ambiental en la frecuencia establecida en el anexo 2.

**ANEXO 3.A: FORMATO DE SEGUIMIENTO DE LOS INFORMES DE AVANCE DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA DAA**

| N° | Actividad General | Actividad Específica | Fecha Inicio | Fecha Conclusión | Inversión Total (S/.) | Acciones Ejecutadas | % Avance de cumplimiento | Inversión a la fecha (S/.) |
|----|-------------------|----------------------|--------------|------------------|-----------------------|---------------------|--------------------------|----------------------------|
|    |                   |                      |              |                  |                       |                     |                          |                            |
|    |                   |                      |              |                  |                       |                     |                          |                            |

<sup>33</sup> El reporte ambiental debe ser presentado informando los resultados de las acciones del informe de monitoreo ambiental y los avances de los compromisos ambientales asumidos en el instrumento de gestión ambiental aprobado, para lo cual debe ser presentado en los formatos de los anexos adjuntos según lo establece el Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno (D.S. N° 017-2015-PRODUCE).

***ANEXO N° 03***  
***Licencia de Funcionamiento***

# MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE LURIN

## Milenario Valle Sagrado



Pavimentación de Calles



Parque "Los Olivos"



Parque "Los Olivos"



Módulos y seguridad en Playa "Arica"

### LICENCIA DE FUNCIONAMIENTO DEFINITIVA

CERTIFICADO N° 000455 -GDET

Otorgado A: **MOTORES DIESEL ANDINOS S.A. – MODASA**

RUC 20417926632

Base Legal: Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972, Ley Marco de Licencia de Funcionamiento N° 28976, Ordenanza Municipal N° 261-2013/ML

Para la apertura del Establecimiento ubicado en..... PROLONGACION CASTILLA LT.6 FUNDO LAS SALINAS - LURIN

y poder desarrollar sus actividades correspondientes al Giro de: FABRICACION DE GRUPOS ELECTROGENOS

Titular.....

N° de L.F. 0544 - 2016

VIGENCIA

ACTIVO

AREA COMERCIAL AUTORIZADA 35,390.00 m<sup>2</sup>

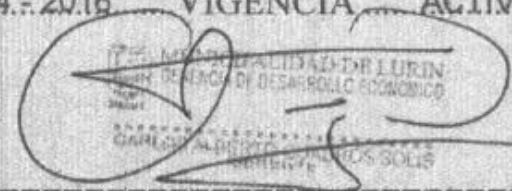
RESOLUCION GERENCIAL N°: 544-2016 - FECHA: 20.09.16

HORARIO DE FUNCIONAMIENTO PERMITIDO: LAS 24:00 HORAS

AUTORIZACION DE VENTA DE LICOR: SI ☐ NO ☐

MODALIDAD DE VENTA DE LICOR:

SE AUTORIZA LA INSTALACION DE ANUNCIO: SI ☐ NO ☐



NO SE AUTORIZA EL USO DE LA VIA PUBLICA, NI LA INSTALACION DE TOLDOS

El presente Certificado (Original) deberá ser exhibido en un lugar visible del establecimiento, en caso contrario se aplicará la sanción correspondiente.

EXHIBIR EN LUGAR VISIBLE

ZONA "A"

***ANEXO N° 04***  
***Plan de Minimización y Manejo de***  
***Residuos Sólidos***

|                                                                                   |                                                                             |                  |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
|  | <b>PLAN ANUAL DE MINIMIZACIÓN Y<br/>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS<br/>2022</b> | Revisado:<br>APD | <b>PL-S-003</b>                  |
|                                                                                   |                                                                             | Aprobado:<br>GGU | Revisión/Fecha:<br>01/16-01-2022 |

# PLAN ANUAL DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2022

|                                                                                   |                                                                             |                  |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
|  | <b>PLAN ANUAL DE MINIMIZACIÓN Y<br/>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS<br/>2022</b> | Revisado:<br>APD | <b>PL-S-003</b>                  |
|                                                                                   |                                                                             | Aprobado:<br>GGU | Revisión/Fecha:<br>01/16-01-2022 |

### INDICE

|       |                                                               |    |
|-------|---------------------------------------------------------------|----|
| I.    | INTRODUCCIÓN .....                                            | 3  |
| II.   | RESUMEN EJECUTIVO .....                                       | 3  |
| III.  | PROPÓSITO .....                                               | 3  |
| IV.   | OBJETIVOS.....                                                | 4  |
| V.    | ALCANCE .....                                                 | 4  |
| VI.   | POLITICA DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE .....           | 4  |
| VII.  | REFERENCIA .....                                              | 5  |
| VIII. | DEFINICIONES .....                                            | 6  |
| IX.   | RESPONSABILIDADES.....                                        | 7  |
| X.    | PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.....                       | 8  |
| XI.   | PLAN DE CONTINGENCIAS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS..... | 21 |
| XII.  | PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES.....    | 27 |

|                                                                                   |                                                                             |                  |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
|  | <b>PLAN ANUAL DE MINIMIZACIÓN Y<br/>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS<br/>2022</b> | Revisado:<br>APD | <b>PL-S-003</b>                  |
|                                                                                   |                                                                             | Aprobado:<br>GGU | Revisión/Fecha:<br>01/16-01-2022 |

## I. INTRODUCCIÓN

La Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos es publicada el 23 de diciembre del 2017 a través del DL. N° 1278, y su Reglamento mediante D.S. N°014-2017-MINAM, el 21 de diciembre del 2017. Mediante las cuales, se incentiva la necesidad de minimizar la producción de residuos sólidos y que los residuos sólidos producidos sean insumos para otros procesos productivos a través del reciclaje. Es así como MODASA en cumplimiento de sus compromisos y obligaciones ambientales desarrolla el presente Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos: donde, se establecen responsabilidades y describen acciones relacionadas al manejo de los residuos sólidos. Considerando aspectos de las etapas de: generación, segregación, recolección, almacenamiento, reaprovechamiento, comercialización, transporte y disposición final. Asimismo, se detalla el plan de contingencia en caso se suscite alguna emergencia durante el manejo de residuos sólidos. Describiéndose, medidas de prevención y actuación necesarias.

## II. RESUMEN EJECUTIVO

Motores Diesel Andinos S.A. (MODASA) es una empresa ubicada en la Av. Antigua Panamericana Sur Km. 38.2 – Lurin, se dedica al ensamblaje de grupos electrógenos y al ensamblaje de vehículos de transporte público, los cuales se realizan de acuerdo con los requerimientos del cliente y mercado. Consta de las siguientes áreas de procesos:

- a. Área de Recepción Temporal de Materia Prima e Insumos
- b. Planta de transformación primaria de partes de vehículo
- c. Planta de ensamblado y acabado de carrocerías
- d. Planta de ensamblado de motores generadores de energía
- e. Área de Control de calidad

## III. PROPÓSITO

Para establecer la gestión de residuos sólidos en MODASA se definió su clasificación y la forma más adecuada de acondicionamiento, recolección y almacenamiento temporal, tanto desde el punto de vista sanitario, técnico y económico.

Este Plan es un documento de carácter técnico/operativo, que señala las responsabilidades y describe las acciones con respecto al manejo de los residuos sólidos en el ámbito de la planta de MODASA., tomando como base la Ley General de Residuos Sólidos.

|                                                                                   |                                                                             |                  |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
|  | <b>PLAN ANUAL DE MINIMIZACIÓN Y<br/>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS<br/>2022</b> | Revisado:<br>APD | <b>PL-S-003</b>                  |
|                                                                                   |                                                                             | Aprobado:<br>GGU | Revisión/Fecha:<br>01/16-01-2022 |

#### IV. OBJETIVOS

##### a. **Objetivo General:**

Gestionar el manejo de los residuos sólidos industriales de MODASA. cumpliendo los principios sanitarios y ambientales cumpliendo la normativa legal vigente, dando como consecuencia la protección de la salud pública y el bienestar del personal.

##### b. **Objetivos específicos:**

- Cumplir con la normativa vigente referida al manejo de los residuos sólidos.
- Identificar, evaluar y controlar los residuos generados en las diferentes actividades desarrolladas por la empresa.
- Aplicar técnicas de reducción, segregación y reaprovechamiento de residuos sólidos.
- Reducir los riesgos al ambiente y a la salud durante el transporte y disposición de los residuos sólidos.
- Desarrollar programas de educación y capacitación para sensibilizar a los trabajadores sobre una gestión de los residuos sólidos eficiente, eficaz y sostenible.
- Elaboración de registros diarios, mensuales y anuales de residuos, a fin de formular la declaración de manejo de residuos sólidos correspondiente para su notificación a la autoridad competente

#### V. ALCANCE

El ámbito de aplicación del presente documento comprende todas las áreas de todas las sedes de MODASA, incluyendo servicios complementarios como: mantenimiento, vestuarios, comedor, servicios higiénicos y oficinas administrativas.

Asimismo, abarca a todos los trabajadores pertenecientes a la Empresa, visitantes y Contratistas.

#### VI. POLITICA DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

Es política de MODASA preservar la seguridad y salud de nuestros colaboradores, así como prevenir los impactos que nuestra actividad productiva pueda tener en el medio Ambiente. Motores Diesel Andinos S.A. con el propósito de promover las mejores prácticas en nuestros procesos de diseño, producción, comercialización, servicios de Buses y Grupos Electrógenos,

|                                                                                   |                                                                             |                  |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
|  | <b>PLAN ANUAL DE MINIMIZACIÓN Y<br/>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS<br/>2022</b> | Revisado:<br>APD | <b>PL-S-003</b>                  |
|                                                                                   |                                                                             | Aprobado:<br>GGU | Revisión/Fecha:<br>01/16-01-2022 |

se compromete a:

- Prevenir lesiones y enfermedades ocupacionales en nuestros colaboradores.
- Prevenir y mitigar la contaminación del medio ambiente.
- Cumplir con los requisitos legales aplicables y otros a los que voluntariamente MODASA se suscriba, relacionados a Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente.
- Mejorar continuamente la eficiencia de nuestros procesos.

Mediante el cumplimiento de estos compromisos, buscamos garantizar la Seguridad, Salud, el cuidado del Medio Ambiente y el bienestar de nuestros colaboradores, a través de su participación y consulta activa.

## VII. REFERENCIA

Para la ejecución del presente documento, se han tomado en consideración las normas y reglamentos, para fines de conservación y preservación del medio ambiente, que se han establecido a nivel nacional, y que constituyen el marco legal vigente, así tenemos:

| <b>NORMATIVA</b>                        | <b>ASUNTO</b>                                                                                                                      | <b>PUBLICACIÓN</b> |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <i>Decreto Legislativo N° 1278</i>      | <i>Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos</i>                                                                                 | <i>23.12.2017</i>  |
| <i>Decreto Supremo N°014-2017-MINAM</i> | <i>Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos</i>                                                                | <i>21.12.2017</i>  |
| <i>Ley N°28611-PCM</i>                  | <i>Ley General del Ambiente</i>                                                                                                    | <i>15.10.2005</i>  |
| <i>Ley N°28256-PCM</i>                  | <i>Ley que regula el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos.</i>                                                 | <i>19.06.2004</i>  |
| <i>NTP 900.058.2009</i>                 | <i>Norma técnica peruana - Gestión de residuos sólidos, código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos.</i> | <i>12.06.2005</i>  |
| <i>NTP 900.058.2019</i>                 | <i>Norma técnica peruana - Gestión de residuos sólidos, código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos.</i>          | <i>18.03.2019</i>  |
| <i>D.S. N° 021-2008-MTC</i>             | <i>Aprueban el reglamento nacional de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos.</i>                                | <i>10.06.2008</i>  |
| <i>D.S. N° 030-2008-MTC</i>             | <i>Modifican reglamento nacional de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos.</i>                                  | <i>02.10.2008</i>  |

|                                                                                   |                                                                             |                  |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
|  | <b>PLAN ANUAL DE MINIMIZACIÓN Y<br/>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS<br/>2022</b> | Revisado:<br>APD | <b>PL-S-003</b>                  |
|                                                                                   |                                                                             | Aprobado:<br>GGU | Revisión/Fecha:<br>01/16-01-2022 |

|                                 |                                                                                                                                                             |            |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| NTS N°144-<br>MINSA/2018/DIGESA | Norma Técnica de Salud: "Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación" | 11.12.2018 |
| D.S. N° 001-2012-MINAM          | Reglamento nacional para la gestión y manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.                                                         | 27.06.2012 |

## VIII. DEFINICIONES

Los Residuos Sólidos, de acuerdo con norma vigente son “aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente, para ser manejados a través de un sistema que incluya, según corresponda, las siguientes operaciones o procesos:

- Minimización de residuos
- Segregación en la fuente
- Reaprovechamiento
- Almacenamiento
- Recolección
- Comercialización
- Transporte
- Tratamiento
- Transferencia
- Disposición final

Dentro de los lineamientos de dicha ley, se menciona el “fomentar el reaprovechamiento de los residuos sólidos, la adopción complementaria de prácticas de tratamiento y adecuada disposición final” y “la generación, sistematización y difusión de información para la toma de decisiones y el mejoramiento del manejo de residuos sólidos” el cuál, de acuerdo con el Título X sobre responsabilidad, incentivos, infracciones y sanciones, deberá tener un titular responsable. Esta condición corresponde al generador o a la EPS-RS, la municipalidad provincial o distrital o la ECS-RS; así mismo quedan exentos de responsabilidad los generadores de residuos por los daños que pueda ocasionar el manejo inadecuado de estos siempre que lo haya entregado a los responsables del manejo de Residuos Sólidos observando las normas sanitarias y ambientales.

|                                                                                   |                                                                             |                  |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
|  | <b>PLAN ANUAL DE MINIMIZACIÓN Y<br/>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS<br/>2022</b> | Revisado:<br>APD | <b>PL-S-003</b>                  |
|                                                                                   |                                                                             | Aprobado:<br>GGU | Revisión/Fecha:<br>01/16-01-2022 |

Las autoridades involucradas directamente con el tema de residuos sólidos son:

- Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA),
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones,
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento,
- Ministerios u organismos reguladores o de fiscalización contemplados en el Art. 6° de la Ley,
- Municipalidades provinciales y distritales.

De acuerdo al Art. 9°, 15° y 16° de la Ley, los Residuos Sólidos se clasifican, entre otros:

- Por su peligrosidad, peligrosos y no peligrosos
- Por su sistema de gestión, municipales y no municipales

Por su peligrosidad, los residuos sólidos son considerados de acuerdo con sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos y si representan riesgo significativo para la salud o el ambiente.

#### IX. RESPONSABILIDADES

- Presentar una Declaración de Manejo de Residuos Sólidos a la autoridad competente de su sector, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 114° del Reglamento.
- Caracterizar los residuos que generen según las pautas indicadas en el Reglamento y en las normas técnicas que se emitan para este fin.
- Manejar los residuos peligrosos en forma separada del resto de residuos.
- Presentar Manifiesto de Manejo de Residuos Peligrosos a la autoridad competente de su sector de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 115° del Reglamento.
- Almacenar, acondicionar, tratar o disponer los residuos peligrosos en forma segura, sanitaria y ambientalmente adecuada, conforme se establece en la Ley, el Reglamento y, en las normas específicas que emanen de éste.
- Ante una situación de emergencia, proceder de acuerdo con lo señalado en el artículo 36° del Reglamento.
- Brindar las facilidades necesarias para que la Autoridad de Salud y las Autoridades Sectoriales Competentes puedan cumplir con las funciones establecidas en la Ley y en el presente Reglamento.

En el Plan de trabajo de Residuos Sólidos, las responsabilidades son compartidas desde la Gerencia hasta el operario en el desarrollo del Plan.

|                                                                                   |                                                                     |                  |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
|  | <b>PLAN ANUAL DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2022</b> | Revisado:<br>APD | <b>PL-S-003</b>                  |
|                                                                                   |                                                                     | Aprobado:<br>GGU | Revisión/Fecha:<br>01/16-01-2022 |

| RESPONSABILIDAD           | ETAPA                        | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                             |
|---------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Departamento de Seguridad | Ubicación de Puntos Críticos | Se realiza un diagnóstico ambiental, sobre los puntos críticos ubicados dentro y fuera de la Planta Lurín.                                              |
| Departamento de Seguridad | Inventario de Recolectores   | Se realiza un plan de inventarios de recolectores de residuos sólidos segregados, donde se encuentran puntos críticos.                                  |
| Operarios MODASA          | Acondicionamiento            | El operario de planta tiene el deber de echar los residuos sólidos dentro del recipiente adecuado.                                                      |
| Promant S.R.L             | Recolección y Transporte     | El personal de Promant, tiene el deber de recolección y transporte de los residuos sólidos hacia el almacenamiento temporal, según el cronograma anexo. |
| Promant S.R.L             | Almacenamiento Temporal      | El personal de Promant tiene el deber de segregar los residuos sólidos llegados al área de almacenamiento temporal                                      |
| Gerente de RRHH           | Revisión y Conformidad       | El Gerente de RR.HH. tiene la responsabilidad de revisar, modificar y dar la conformidad del plan de trabajo.                                           |

## X. PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

El Plan de Manejo de Residuos Sólidos para el presente año está basada en una política de gestión ambiental que conlleve a una mejora continua del manejo de residuos sólidos, incidiendo en el cumplimiento de los objetivos plasmados en el presente documento, todo ello con la finalidad de cumplir con los lineamientos y principios de minimización o reducción en la fuente, correcta segregación, reaprovechamiento y apropiada disposición final.

El Plan de Manejo de Residuos Sólidos para cumplirse en el año 2022 está conformado por las siguientes actividades:

|                                                                                   |                                                                             |                  |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
|  | <b>PLAN ANUAL DE MINIMIZACIÓN Y<br/>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS<br/>2022</b> | Revisado:<br>APD | <b>PL-S-003</b>                  |
|                                                                                   |                                                                             | Aprobado:<br>GGU | Revisión/Fecha:<br>01/16-01-2022 |

### MANEJO INTERNO

- GENERACIÓN
- SEGREGACIÓN
- RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE INTERNO
- ALMACENAMIENTO



### MANEJO EXTERNO

- RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE EXTERNO
- VALORIZACIÓN
- DISPOSICIÓN FINAL



**Figura 1. Etapas de manejo de los residuos sólidos**

#### 10.1 Minimización

La minimización tiene por objetivo reducir la generación de residuos y atenuar o eliminar su peligrosidad a través de estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la fuente de generación.

La evaluación ha permitido reconocer la iniciativa de quienes laboran en MODASA. desde la Gerencia General hasta el personal de limpieza, por lo que hay posibilidades de minimizar en mayor porcentaje determinado tipo de residuos, lo que permitirá no sólo reducir el volumen de residuos a almacenar sino también el costo de disposición final. En este sentido MODASA continuará este tipo de actividades tales como:

- Cuidado especial durante las operaciones que se realizan en la zona de producción a fin de disminuir los derrames de materiales y productos.
- Reducir el volumen de residuos de papeles mediante su rotura, esta práctica es realizada inmediatamente producido el residuo por el propio personal administrativo.
- Inventario de materiales (tamaño, caducidad, etc.) y control sobre el almacenamiento (procedimiento de almacenamiento, control de pérdidas y

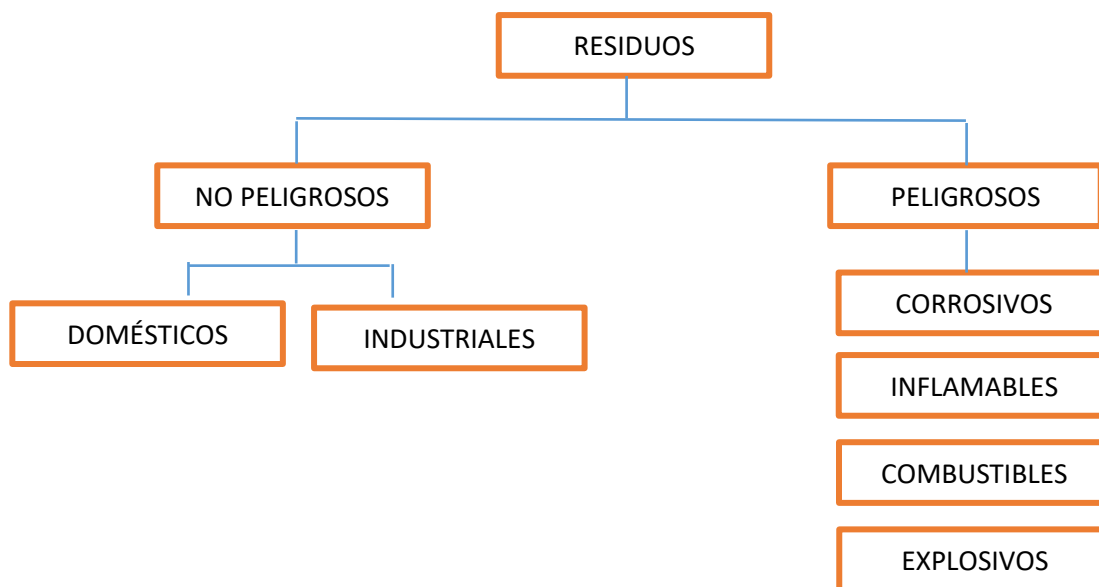
|                                                                                   |                                                                             |                  |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
|  | <b>PLAN ANUAL DE MINIMIZACIÓN Y<br/>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS<br/>2022</b> | Revisado:<br>APD | <b>PL-S-003</b>                  |
|                                                                                   |                                                                             | Aprobado:<br>GGU | Revisión/Fecha:<br>01/16-01-2022 |

contaminación).

- Reducir el volumen de las cajas de cartón de los materiales e insumos que utilizan en su proceso. La reducción consiste en doblarlos de tal forma que no ocupe espacio y pueda ser almacenado adecuadamente para su posterior disposición o reaprovechamiento.
- Capacitación al personal operativo en el manejo de sustancias y materiales con el objetivo de minimizar la generación de residuos por una manipulación inadecuada de los materiales.
- Cumplimiento del programa de mantenimiento de equipos y maquinarias empleadas y a emplear durante las actividades, con el fin de minimizar la generación de residuos por fallas o desperfectos en los sistemas de control o que causen deterioro en los productos finales.

## 10.2 Generación

La normativa vigente señala que los residuos sólidos no municipales, se clasifican en peligrosos y no peligrosos. Los cuales provienen de las actividades productivas, extractivas y de servicios.



**Figura 2. Esquema de clasificación de los residuos sólidos**

### Residuos No-Peligrosos

Aquellos residuos que por su naturaleza y composición no tienen efectos nocivos sobre la salud de las personas o los recursos naturales, y no deterioran la calidad del medio ambiente.

|                                                                                   |                                                                             |                  |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
|  | <b>PLAN ANUAL DE MINIMIZACIÓN Y<br/>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS<br/>2022</b> | Revisado:<br>APD | <b>PL-S-003</b>                  |
|                                                                                   |                                                                             | Aprobado:<br>GGU | Revisión/Fecha:<br>01/16-01-2022 |

Dentro de esta clasificación se consideran:

- **Residuos No-Peligrosos Domésticos**, son aquellos residuos que se generan como producto de las actividades diarias de las oficinas administrativas u otros similares. Tenemos entre ellos: restos de alimentos, botellas de plásticos, papeles de oficina, cartón, etc.
- **Residuos No-Peligrosos Industriales**, son aquellos residuos generados en las actividades productivas. Estos son: piezas de metal, envases metálicos sin contenido de material peligroso, restos de madera.

### Residuos Peligrosos

Son los residuos que, debido a sus características físicas, químicas y/o toxicológicas, representan un riesgo de daño inmediato y/o potencial para la salud de las personas y al medio ambiente.

| Tipos de residuos      | Características                                  | Procedencia y/o Propiedades                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Residuos No Peligrosos | <b>Biodegradables<br/>Inertes<br/>Domésticos</b> | Provenientes de comedores y oficinas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                        | <b>Corrosividad</b>                              | - Cuando es acuoso con pH menor o igual a 2 o mayor o igual a 12,5.<br>- Cuando es líquido y corroe el acero a una tasa mayor que 6,35 mm al año a una temperatura de 55° C.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                        | <b>Reactividad</b>                               | - Cuando es inestable y reacciona de forma violenta e inmediata sin detonar.<br>- Cuando genera gases, vapores y humos tóxicos que provoquen daños a la salud o al ambiente cuando es mezclado con agua.<br>- Cuando presenta cianuros o sulfuros que por reacción, libere gases, vapores o humos tóxicos que pongan en riesgo a la salud o al ambiente.                                                                                                                                                                                        |
|                        | <b>Explosividad</b>                              | - Cuando forma mezclas potencialmente explosivas con el agua.<br>- Cuando es capaz de producir fácilmente una reacción o descomposición detonante o explosiva a 25 °C y 1 atm.<br>- Cuando es una sustancia fabricada con el objeto de producir una explosión o efecto pirotécnico.<br>- Cuando es capaz de producir una reacción explosiva o detonante bajo la acción de un fuerte estímulo inicial o de calor en ambientes confinados.                                                                                                        |
|                        | <b>Toxicidad</b>                                 | - Cuando puede causar la muerte, lesiones graves o efectos perjudiciales para la salud del ser humano si se ingiere, inhala o si entra en contacto con la piel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                        | <b>Inflamabilidad</b>                            | - Cuando es líquido y tiene un punto de inflamación inferior a 60°C, con excepción de las soluciones acuosas con menos de 24% de alcohol en volumen.<br>- Cuando no es líquido y es capaz de producir fuego por fricción a temperatura y presión de 25° C y 1 atm., absorber humedad o presentar alteraciones químicas espontáneas, quema vigorosa y dificultad en la extinción del fuego cuando se inflama.<br>- Cuando es un oxidante que pueda liberar oxígeno y, estimule la combustión y aumente la intensidad del fuego en otro material. |
| Residuos Peligrosos    | <b>Patogenicidad</b>                             | - Por el contenido de microorganismos o toxinas generadas por éstos, capaces de producir enfermedades.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                   |                                                                             |                  |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
|  | <b>PLAN ANUAL DE MINIMIZACIÓN Y<br/>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS<br/>2022</b> | Revisado:<br>APD | <b>PL-S-003</b>                  |
|                                                                                   |                                                                             | Aprobado:<br>GGU | Revisión/Fecha:<br>01/16-01-2022 |



**Figura 3. Características básicas de los residuos peligrosos**

Los residuos peligrosos identificados en Motores Diesel Andinos S.A., son las tintas de impresión, tóner y fluorescentes, trapos y similares impregnados con alguna mezcla oleosa, aceites usados, otros. Los residuos peligrosos pueden presentar cualquiera de las siguientes características que describimos en la Figura 3.

**Nota:** Todo residuo no peligroso que haya estado en contacto con algún material o residuo peligroso, inmediatamente se convierte en un residuo peligroso y deberá ser manipulado como tal.

### 10.3 Segregación

Implica seleccionar componentes o elementos físicos de los residuos sólidos, siendo estos agrupados, con la finalidad de ser manejados de forma especial. Esta clasificación permite minimizar los riesgos de aquellos que puedan presentar características de peligrosidad.

La segregación de residuos propuesta en MODASA considera las dispuestas en la Norma Técnica Peruana 900.058.2019 (Anexo 1 y Anexo 2), mediante el cual se detallan los colores que pueden presentar los dispositivos y/o materiales dispuestos para cada tipo de residuo, considerando el volumen generado. Estos residuos son los resultantes de las actividades desarrolladas por los procesos operativos y de soporte. Son incluidos también, los provenientes del servicio de comedor.

### 10.4 Código de colores para el almacenamiento (Intermedio y central)

La rotulación de los contenedores buscará facilitar la identificación y clasificación de desechos, para su adecuado manejo; esta medida tiene permitirá reducir riesgos en la manipulación, embalaje y transporte de residuos, de modo que cada tipo pueda ser fácilmente reconocible y manipulado acorde a la naturaleza del mismo.

|                                                                                   |                                                                             |                  |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
|  | <b>PLAN ANUAL DE MINIMIZACIÓN Y<br/>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS<br/>2022</b> | Revisado:<br>APD | <b>PL-S-003</b>                  |
|                                                                                   |                                                                             | Aprobado:<br>GGU | Revisión/Fecha:<br>01/16-01-2022 |

#### RESIDUOS REAPROVECHABLES

| COLOR           | TIPO                       | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Plomo</b>    | <b>Para Vidrios</b>        | <i>Botellas de bebidas, gaseosas, licor, cerveza, vasos, envases de alimentos, perfumes, etc.</i>                                                                                                                           |
| <b>Amarillo</b> | <b>Para Metales</b>        | <i>Latas de conservas, café, leche, gaseosa, cerveza, Tapas de metal, envases de alimentos y bebidas, etc.</i>                                                                                                              |
| <b>Azul</b>     | <b>Para Papel y cartón</b> | <i>Periódicos, revistas, folletos, catálogos, impresiones, fotocopias, papel, sobres, cajas de cartón, guías telefónicas, etc.</i>                                                                                          |
| <b>Marrón</b>   | <b>Para Orgánicos</b>      | <i>Restos de la preparación de alimentos, de comida, de jardinería o similares.</i>                                                                                                                                         |
| <b>Blanco</b>   | <b>Para Plástico</b>       | <i>Envases de yogurt, leche, alimentos. etc. Vasos, platos y cubiertos descartables. Botellas de bebidas gaseosas, aceites comestibles, detergente, shampoo. Empaques o bolsas de fruta, verdura y huevos, entre otros.</i> |

#### RESIDUOS NO REAPROVECHABLES

| COLOR        | TIPO                   | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rojo</b>  | <b>Para Peligrosos</b> | <i>Baterías de autos, pilas, cartuchos de tinta, botellas de reactivos químicos, entre otros.</i>                                                                                                                                                          |
| <b>Negro</b> | <b>Para generales</b>  | <i>Todo lo que no se puede reciclar y no sean catalogado como residuo peligroso: restos de la limpieza de la casa y del aseo personal, toallas higiénicas, pañales desechables, colillas de cigarros, trapos de limpieza, cuero, zapatos, entre otros.</i> |

**Fuente NTP 900.058.2019**

Con el fin de mejorar aún más la rotulación de los contenedores se sugiere lo siguiente:

- El pintado de los contenedores o cilindros debe efectuarse con pintura lavable.
- Codificación para la identificación de contenedores en las zonas de almacenamiento intermedio, siguiendo la indicación del cuadro de codificación que se muestra líneas abajo.

|                                                                                   |                                                                             |                  |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
|  | <b>PLAN ANUAL DE MINIMIZACIÓN Y<br/>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS<br/>2022</b> | Revisado:<br>APD | <b>PL-S-003</b>                  |
|                                                                                   |                                                                             | Aprobado:<br>GGU | Revisión/Fecha:<br>01/16-01-2022 |

- Para una mejor identificación de los residuos, se recomienda hacer cartillas en las cuales se establezca una relación de los residuos de mayor frecuencia de generación y colocarlos en un lugar visible sobre los cilindros.

En vista de lo expuesto para el presente Plan de Manejo de Residuos Sólidos 2019 se mantendrá la codificación de colores para el manejo de residuos sólidos del presente año.

### 10.5 Reaprovechamiento

- **Reciclaje**

El reciclaje es toda actividad que permite reaprovechar un residuo sólido mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines.

Para el presente año Motores Diesel Andinos S.A. tiene dentro de sus planes continuar con el reciclaje de los siguientes residuos:

**PAPELES (papel en desuso, ya sea bond, folletos, revistas, periódicos, afiches, etc.):** serán acopiados en contenedores apropiados para este tipo de residuos, para luego ser comercializarlos por intermediario de empresas comercializadoras de residuos y debidamente registrados y habilitados ante la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

**RESTOS METÁLICOS (chatarra):** el reciclaje y comercialización de este tipo de residuos por intermedio de Empresas Comercializadoras de residuos debidamente registrados y habilitados ante la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

- **Reutilización**

La empresa practica la reutilización de algunos residuos, como el acero (retazos de acero) para utilizarlo en la elaboración de piezas internas para la infraestructura.

En caso de los cilindros metálicos son utilizados como almacenamientos intermedios de residuos sólidos.

Se continuará con estas prácticas de reaprovechamiento.

- **Recuperación**

Toda actividad que permite reaprovechar partes de componentes que constituyen un residuo. Basado en este concepto los residuos como los tubos metálicos y planchas metálicas son utilizados para la fabricación de andamios, racks, carritos metálicos, contenedores de residuo, etc.

|                                                                                   |                                                                             |                  |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
|  | <b>PLAN ANUAL DE MINIMIZACIÓN Y<br/>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS<br/>2022</b> | Revisado:<br>APD | <b>PL-S-003</b>                  |
|                                                                                   |                                                                             | Aprobado:<br>GGU | Revisión/Fecha:<br>01/16-01-2022 |

## 10.6 Almacenamiento

### a. Almacenamiento Intermedio

Son aquellos que se encuentran en las áreas de generación de residuos. Para tal fin Motores Diesel Andinos S.A., cuenta con almacenamientos intermedios para los residuos peligrosos y no peligrosos.

Los residuos asimilables a urbanos serán almacenados en contenedores pequeños de plástico ubicados en las oficinas administrativas. La cantidad de contenedores deberá ser de acuerdo a la cantidad de residuos generada.

Para los residuos generados en la zona de producción se cuentan con contenedores metálicos de 1.14 m<sup>3</sup> ubicados en lugares estratégicos.

La ubicación de los almacenamientos intermedios dentro de Planta se encuentra en los siguientes puntos:

- Área de Recepción Temporal de Materia Prima e Insumo
- Planta de transformación primaria de partes de vehículo
- Planta de ensamblado y acabado de carrocerías
- Planta de ensamblado de motores generadores de energía
- Área de Control de calidad

Sin embargo, es necesario dar mantenimiento a los contenedores de acuerdo a la Norma Técnica de Colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos (NTP 9000.058- 2005-05-19) ya que así serán identificados claramente por el personal. Las medidas adoptar se describen a continuación:

- Colocar tapa en cada uno de los almacenamientos intermedios.
- Dar mantenimiento a la rotulación de los contenedores (según el código de colores) con el fin de obtener una correcta segregación, es por ello, cada contenedor debe permanecer siempre rotulado con el tipo de residuo almacenar.
- Las zonas de ubicación de los almacenamientos intermedios deben estar señalizados mediante letreros (panel informativo) indicando los residuos a depositar de acuerdo con el código de colores implantado.

|                                                                                   |                                                                             |                  |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
|  | <b>PLAN ANUAL DE MINIMIZACIÓN Y<br/>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS<br/>2022</b> | Revisado:<br>APD | <b>PL-S-003</b>                  |
|                                                                                   |                                                                             | Aprobado:<br>GGU | Revisión/Fecha:<br>01/16-01-2022 |



**Figura 4. Almacenamiento de residuos sólidos en planta**

#### **b. Almacenamiento Central**

Esta referido al lugar donde se ubicarán temporalmente los cilindros conteniendo los residuos generados que serán evacuados hacia su destino final. La zona que es usada como almacenamiento central ha sido mejorada con las siguientes medidas:

- El área de almacén central de residuos estará de acuerdo con las cantidades generadas de cada residuo.
- En la medida de lo posible colocar un cerco que delimite esta área.
- Se debe usar un cartel de identificación que lo identifique como una zona de “Almacenamiento Central de Residuos”.
- Al igual que los almacenamientos intermedios, se colocarán paneles informativos indicando los residuos a depositar de acuerdo al código de

|                                                                                   |                                                                             |                  |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
|  | <b>PLAN ANUAL DE MINIMIZACIÓN Y<br/>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS<br/>2022</b> | Revisado:<br>APD | <b>PL-S-003</b>                  |
|                                                                                   |                                                                             | Aprobado:<br>GGU | Revisión/Fecha:<br>01/16-01-2022 |

colores implantado.

- Los residuos peligrosos del tipo inflamable serán mantenidos fuera de fuentes de calor, chispas, flama u otro método de ignición.
- Para el caso de los cartuchos de impresión, los contenedores a usar podrán ser bolsas de polietileno u otros contenedores que permitan prevenir la posible ocurrencia de lixiviados peligrosos.
- Los fluorescentes serán almacenados en los respectivos empaques en que fueron adquiridos o dispuestos en los cilindros metálicos.

### 10.7 Comercialización

Los residuos destinados para la comercialización son los cilindros del contenido de los insumos químicos, así como los restos metálicos (chatarra). Para el 2022 la empresa continuará reciclando y comercializando este tipo de residuos mediante Empresas Comercializadoras de Residuos Sólidos (EC-RS) debidamente registradas y habilitadas por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

### 10.8 Recolección

Los residuos del Área Administrativa, Área de Vestuario y Servicios Higiénicos, hacia el almacenamiento intermedio son realizados por el personal de limpieza de la empresa.

Los residuos generados en zona de Producción son recolectados por los propios generadores (operarios) y depositados en los almacenamientos intermedios al instante de su generación o al final de la jornada laboral.

### 10.9 Traslado a la zona de almacenamiento central

Los residuos que se vayan generando en los sitios de trabajo, serán transportados hacia los contenedores de almacenamiento temporal que ya están claramente identificados por colores y ubicados en puntos estratégicos.

Los residuos contenidos en los contenedores de colores de almacenamiento temporal serán llevados hasta el lugar de almacenamiento central (centro de acopio), Pudiendo hacer uso de un vehículo montacargas u otro medio con que cuente la empresa.

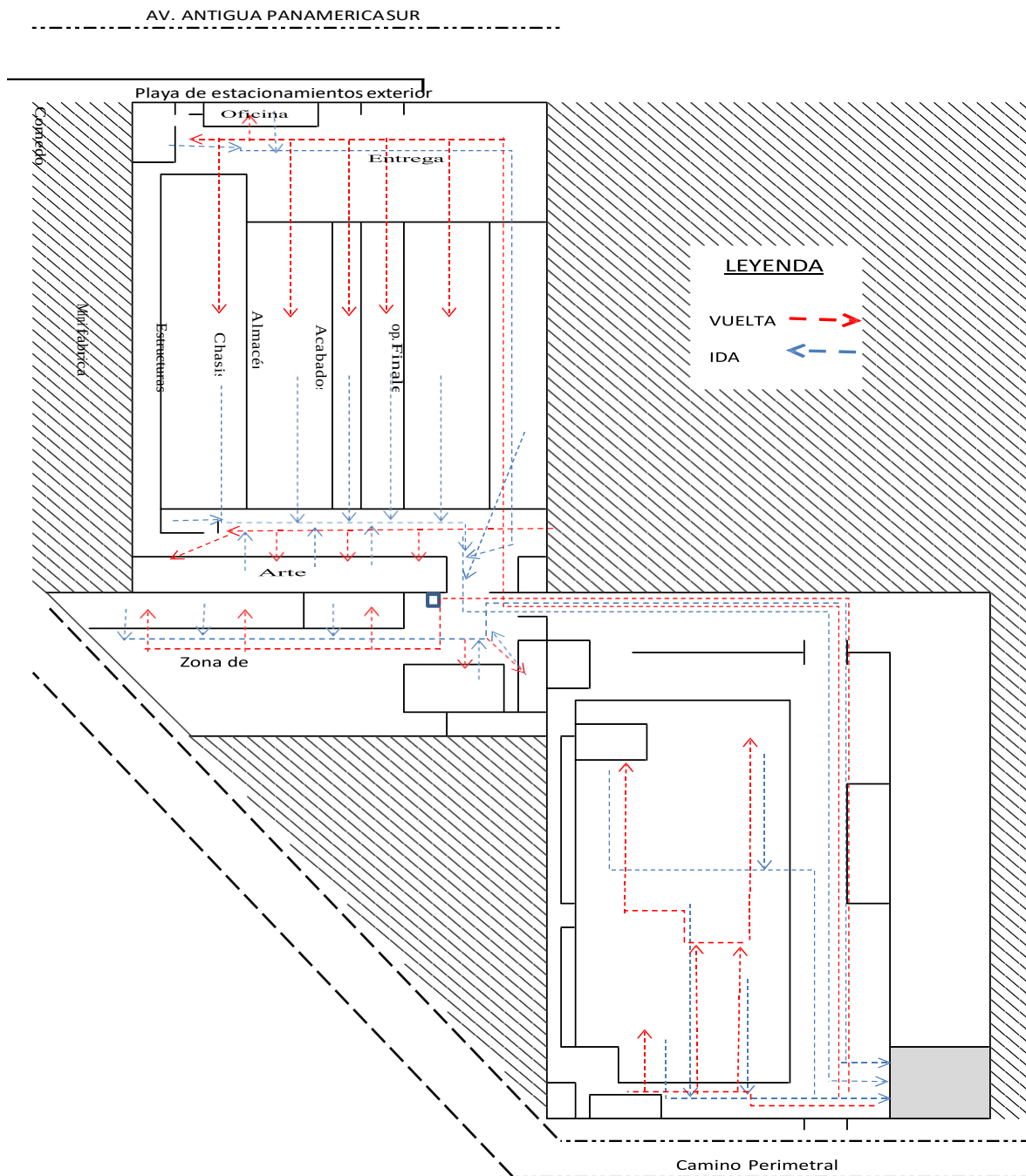
La ruta de transporte interno será preestablecida siguiendo las líneas de tránsito peatonal en la planta, considerando la menor distancia y el menor riesgo.

Los residuos voluminosos se depositarán directamente en el vehículo montacargas para su traslado al lugar conveniente.

Los residuos que maneje la empresa de servicios de limpieza interna, los podrá llevar manualmente o mediante un carrito similar.

Una vez que los residuos sean recogidos por la EPS-RS, los cilindros serán devueltos al área respectiva.

|                                                                                   |                                                                             |                  |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
|  | <b>PLAN ANUAL DE MINIMIZACIÓN Y<br/>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS<br/>2022</b> | Revisado:<br>APD | <b>PL-S-003</b>                  |
|                                                                                   |                                                                             | Aprobado:<br>GGU | Revisión/Fecha:<br>01/16-01-2022 |



**Figura 5. Ruta interna de transporte de los residuos sólidos**

|                                                                                   |                                                                             |                  |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
|  | <b>PLAN ANUAL DE MINIMIZACIÓN Y<br/>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS<br/>2022</b> | Revisado:<br>APD | <b>PL-S-003</b>                  |
|                                                                                   |                                                                             | Aprobado:<br>GGU | Revisión/Fecha:<br>01/16-01-2022 |

#### 10.10 Transporte

Los residuos que se generen en Planta serán transportados desde el lugar de almacenamiento central de la empresa hasta el sitio de disposición final, en tal sentido se describe como se procederá de acuerdo a los tipos de residuos.

Los residuos domésticos o los asimilables a urbanos continuarán siendo recogidos por el servicio municipal de la jurisdicción.

Los residuos que puedan ser reciclados y comercializados se harán las gestiones para que puedan ser transportados para su comercialización por una Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos (EC – RS).

En el caso de los residuos peligrosos se almacenarán adecuadamente hasta tener una cantidad o volumen considerable que amerite el costo del traslado de estos residuos, por una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS – RS).

Se verificará la vigencia y alcance de las autorizaciones y licencias otorgadas a la empresa transportista de residuos peligrosos, EPS-RS y EC-RS que hubieren sido contratados.

Así como al momento de recoger los residuos se verificará lo siguiente:

- Las EPS-RS y EC - RS deberán contar con sus respectivo Plan de Contingencias ante cualquier que pudiera presentarse.
- Antes de realizar los servicios se verificará el cumplimiento de las medidas de seguridad necesaria y, de contar con los seguros correspondientes.
- Los vehículos de transporte de los residuos sólidos deben ser exclusivos para este fin, deberán estar provistos como mínimo de equipos para el caso de situaciones de emergencia, como:
  - Extintores portátiles
  - Radio
  - Linterna
  - Botiquín de primeros auxilios
  - Caja de herramientas, etc.

#### 10.11 Disposición final

La disposición final de los residuos sólidos deberá ser de acuerdo a su clasificación:

##### **Residuos No Peligrosos**

Los residuos reciclables que puedan ser comercializados, se analiza su factibilidad de su reaprovechamiento en alguna actividad dentro de Planta, los que no puedan ser reaprovechados se dispondrá su venta a las EC-RS autorizadas.

Los residuos domésticos o los asimilables a urbanos serán dispuestos en los lugares autorizados por la Municipalidad de la zona (Relleno Sanitario de Huaycoloro).

##### **Residuos Peligrosos**

Serán destinados al relleno de seguridad debidamente registrado, de acuerdo con las

|                                                                                   |                                                                             |                  |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
|  | <b>PLAN ANUAL DE MINIMIZACIÓN Y<br/>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS<br/>2022</b> | Revisado:<br>APD | <b>PL-S-003</b>                  |
|                                                                                   |                                                                             | Aprobado:<br>GGU | Revisión/Fecha:<br>01/16-01-2022 |

características de peligrosidad, para evitar los riesgos a la salud y al medio ambiente; o de ser el caso se realizará el respectivo tratamiento para disminuir su peligrosidad y poder ser catalogado como no peligroso.

#### 10.12 Propuesta de cantidad, volumen o unidad de residuos sólidos a generar 2022

MODASA. propone la generación de residuos sólidos para el año 2022. Cabe resaltar que la generación de residuos sólidos propuesto va con relación a mantener la constante índice producción, proyectado para el presente año en curso.

| <b>RESIDUOS GENERADOS</b>                                          | <b>CANTIDAD ESTIMADA</b> | <b>TIPO DE RESIDUO</b> |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|
| <i>Residuos de Oficina</i>                                         | <i>200 Kg/anual</i>      | <i>No peligroso</i>    |
| <i>Papel, Cartones</i>                                             | <i>20 TM/anual</i>       | <i>No peligroso</i>    |
| <i>Restos aluminio</i>                                             | <i>99 TM/ anual</i>      | <i>No peligroso</i>    |
| <i>Restos metálicos</i>                                            | <i>137 Tm/anual</i>      | <i>No peligroso</i>    |
| <i>Residuos Industriales no peligrosos</i>                         | <i>500 Kg/anual</i>      | <i>No peligroso</i>    |
| <i>Resto de madera</i>                                             | <i>60 Kg/anual</i>       | <i>No peligroso</i>    |
| <i>Tubo de escape</i>                                              | <i>180 Unid/anual</i>    | <i>No peligroso</i>    |
| <i>Tanques de combustible</i>                                      | <i>45 Unid. /anual</i>   | <i>No peligroso</i>    |
| <i>Cobre</i>                                                       | <i>5.5 TM/anual</i>      | <i>No peligroso</i>    |
| <i>Fibra de Vidrio</i>                                             | <i>152 TM/anual</i>      | <i>Peligroso</i>       |
| <i>Envases de pintura y productos químicos, tierra contaminada</i> | <i>50 TM/anual</i>       | <i>Peligroso</i>       |

**\*Cantidad estimada de residuos sólidos para el año 2022**

#### 10.13 Monitoreo del Plan de Manejo

El monitoreo del Plan de Manejo de Residuos Sólidos debe ser realizado por la jefatura de Seguridad, Salud Ocupacional y medio Ambiente, lo cual permitirá establecer mejoras dentro del Plan de Manejo de Residuos Sólidos.

|                                                                                   |                                                                     |                  |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
|  | <b>PLAN ANUAL DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2022</b> | Revisado:<br>APD | <b>PL-S-003</b>                  |
|                                                                                   |                                                                     | Aprobado:<br>GGU | Revisión/Fecha:<br>01/16-01-2022 |

#### 10.14 Sistema de registro

Motores Diesel Andinos S.A., conducirá un registro centralizado y permanentemente actualizado con datos por lo menos mensuales, sobre la generación y manejo de los residuos en las instalaciones bajo su responsabilidad.

Parte del sistema de registro es la generación de registros a través de los formatos que evidencian el manejo adecuado de residuos sólidos de acuerdo con lo que establece la legislación vigente:

- Presentar para su aprobación el Plan de manejo de Residuos Sólidos ante la autoridad competente de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.
- Declaración de Manejo Residuos Sólidos.
- Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos.

#### 10.15 Capacitación

Para que se pueda cumplir con una adecuada Gestión de Residuos el personal dedicado a dicha labor y todo el personal de planta, deberá estar capacitado.

El entrenamiento a seguir deberá ser teórico y práctico e incluirá capacitaciones periódicas en el manejo de residuos. Teniendo como objetivo la formación de Líderes para el manejo de residuos sólidos. En el presente año se enfocará básicamente en el reaprovechamiento y reciclaje de residuos dentro de la Planta, a fin de minimizar la generación de los mismos.

### XI. PLAN DE CONTINGENCIAS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

#### 11.1 Objetivo

Identificar, planificar, describir la capacidad y las actividades de respuesta inmediata para controlar las emergencias durante el manejo de los residuos sólidos peligrosos de manera oportuna y eficaz, con el propósito de salvaguardar la salud de los trabajadores, proveedores, clientes; las instalaciones de la empresa y el medio ambiente.

#### 11.2 Responsabilidad

La responsabilidad principal de la aplicación de este Plan debe ser asumida por el Jefe de Planta en coordinación con el la jefatura de Seguridad y Medio Ambiente quienes deberá asignar los recursos necesarios para llevarlo a cabo.

#### 11.3 Alcance

El presente plan considera todas las áreas de la planta que generen residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, que ante eventuales incidentes que puedan generen

|                                                                                   |                                                                             |                  |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
|  | <b>PLAN ANUAL DE MINIMIZACIÓN Y<br/>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS<br/>2022</b> | Revisado:<br>APD | <b>PL-S-003</b>                  |
|                                                                                   |                                                                             | Aprobado:<br>GGU | Revisión/Fecha:<br>01/16-01-2022 |

riesgos a la salud de las personas que trabajan en la empresa.

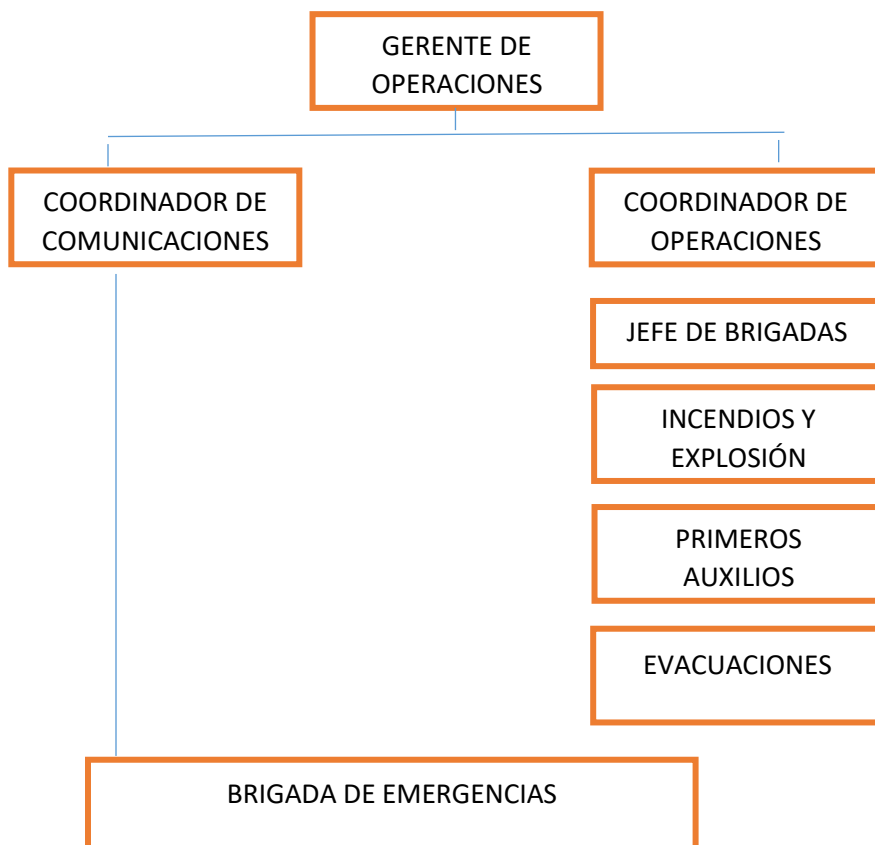
#### 11.4 Organización de la emergencia

Los Planes de Contingencia, por lo general requieren de la movilización de personas y materiales, así como un delicado manejo de la información a fin de asegurar que las personas e instituciones con responsabilidad y/o interés sobre la emergencia se encuentren adecuadamente informadas.

##### c. Comité de emergencias (COE)

El comité de emergencias es el órgano responsable del Plan de Contingencias. Sus funciones básicas son: programar, dirigir, ejecutar y evaluar el desarrollo del plan, organizando así mismo las brigadas.

Según las características y jerarquías del personal, el Comité de Emergencia estará compuesto de la siguiente manera:



**Figura 7. Funciones y responsabilidades**

|                                                                                   |                                                                             |                  |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
|  | <b>PLAN ANUAL DE MINIMIZACIÓN Y<br/>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS<br/>2022</b> | Revisado:<br>APD | <b>PL-S-003</b>                  |
|                                                                                   |                                                                             | Aprobado:<br>GGU | Revisión/Fecha:<br>01/16-01-2022 |

- **Gerente de Operaciones:** Está encargado de la protección del personal e instalaciones antes, durante y después de la emergencia; así como de la dirección, asesoramiento y apoyo en las decisiones del Comité. Proporcionará el apoyo de expertos, recursos y personas claves que sean necesarias para la optimización de los Planes de Contingencia.
- **Coordinador de Operaciones:** Cumple las funciones del Coordinador General en su ausencia y mantiene la comunicación con él y el Jefe de Brigada. Es la persona que evalúa la magnitud de la emergencia, y en caso de ser necesario decide la solicitud de ayuda externa, parada de Planta y/o evacuación del personal. Mantiene comunicación permanente con el Coordinador General.
- **Jefe de Brigada:** Colabora en el entrenamiento del personal de la brigada y garantizar las condiciones operativas de los equipos de emergencia. Como Jefe de la Brigada de Emergencias está encargado de dirigir y participar en el control de la emergencia a través de la actuación del personal de la Brigada.
- **Coordinador de Brigada de Seguridad:** Es el encargado del contacto y comunicación con los medios externos. Durante la emergencia, debe proporcionar facilidades para traslado de heridos, transporte de personal en caso de evacuación, comunicación con los vecinos y servicios médicos de atención de emergencia. Asume todos los aspectos logísticos que sean requeridos.
- **Brigada de Emergencias:** Es un grupo de personas especializado y equipado, cuya finalidad es minimizar las lesiones o pérdidas que se puedan presentar como consecuencia de una emergencia en la empresa.

Motores Diesel Andinos S.A. cuenta con brigadas de emergencia (incendios, primeros auxilios) para contener una situación de riesgo durante el proceso de producción; para el caso de una emergencia en el Manejo de Residuos Sólidos, las brigadas funcionarán de la misma manera.

|                                                                                   |                                                                             |                  |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
|  | <b>PLAN ANUAL DE MINIMIZACIÓN Y<br/>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS<br/>2022</b> | Revisado:<br>APD | <b>PL-S-003</b>                  |
|                                                                                   |                                                                             | Aprobado:<br>GGU | Revisión/Fecha:<br>01/16-01-2022 |

### 11.5 Clasificación de las emergencias

El sistema de clasificación de emergencias se basa en aspectos como: severidad, gravedad potencial del incidente, nivel de respuesta requerido y grado de afectación a las operaciones de la organización. La clasificación de emergencias se divide en tres niveles que van en orden ascendente:

#### a. Conato de emergencia

Todo suceso de emergencia que puede ser controlado y solucionado de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección de la empresa. No se requiere la activación ni intervención de los Equipos de Respuesta (Brigadas) de la empresa, o de los Servicios de Ayuda Externa.

#### b. Emergencia Parcial

El suceso activará el Plan de Contingencias y requerirán la actuación de las brigadas, los cuales tomarán la responsabilidad de las acciones, utilizando recursos propios de la empresa, pero posiblemente sí se requiera los servicios de ayuda externa. Representa una amenaza para el área afectada y requiere la evacuación del área.

#### c. Emergencia General

Cualquier incidente que la facilidad de convertirse en una amenaza potencial para la vida, la salud, la propiedad, el medio ambiente y para las comunidades vecinas. Los equipos de respuesta de la empresa y recursos propios no se abastecen lo suficiente para controlar la emergencia y se requiere la intervención directa de los servicios de ayuda externa. Se requiere la evacuación total de la instalación y del área externa. Involucra la paralización total de las operaciones de la instalación.

### 11.6 Procedimiento en caso de emergencias

#### a. Procedimiento para derrames

En caso de que el derrame se presente en terreno impermeabilizado, poner una berma de tierra debajo del declive del residuo líquido (líquido combustible, o similares) derramado o filtrado a fin de poder detener su avance.

Se podrán colocar paños absorbentes sobre la berma y al pie de ella, para permitir el empozamiento y una mejor captura. Con la misma finalidad se usarán rellenos o paños absorbentes que luego serán exprimidos dentro de cilindros vacíos.

En caso de que el derrame se presente en terreno no impermeabilizado el

|                                                                                   |                                                                             |                  |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
|  | <b>PLAN ANUAL DE MINIMIZACIÓN Y<br/>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS<br/>2022</b> | Revisado:<br>APD | <b>PL-S-003</b>                  |
|                                                                                   |                                                                             | Aprobado:<br>GGU | Revisión/Fecha:<br>01/16-01-2022 |

procedimiento será el mismo, pero una vez recogido el derrame se procederá a excavar el suelo hasta no encontrar filtraciones del derrame y los suelos contaminados se llevarán a depositarse en cilindro vacío para su posterior disposición final junto con los demás residuos peligrosos.

**b. Procedimiento contra incendios**

- Si el incendio es detectado por un trabajador, este dará la voz de alarma y comunicará a la vez en forma inmediata y por los medios más rápidos y oportunos a los miembros del Comité de Emergencia y a la Brigada de Emergencia.
- Se verificará y evaluará el riesgo y decidirá la necesidad o no de ejecutar las acciones contra incendio o evacuación. Si el fuego no logra ser apagado con los extintores, los brigadistas de incendios se retirarán del lugar.
- Solicite al personal de mantenimiento, el corte del suministro de energía.
- Solicite la intervención de los equipos de apoyo externo (Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú).
- Continúe con las operaciones de lucha contra el fuego hasta la llegada del personal de apoyo externo (Cuerpo de Bomberos).
- Al llegar la primera unidad del equipo de apoyo externo (Cuerpo de Bomberos), el efectivo al mando de la unidad de bomberos asumirá el mando de las Operaciones.

**c. Procedimientos de primeros auxilios**

- Al producirse un accidente con lesión personal, el accidentado o la persona que detecta a la víctima avisará algún miembro del Comité de Emergencia y al personal de la brigada a fin de que pueda recibir la atención requerida.
- Al llegar al lugar del accidente, la Brigada de Emergencia que se haga cargo de la víctima procederá a evaluar la gravedad de la lesión.
- Si la lesión es leve, procederá a la atención de la víctima. Una vez atendida la víctima.
- Si la lesión es incapacitante y/o el estado de salud de la víctima es grave, la víctima sea trasladada a un centro asistencial.
- Al llegar los Servicios Médicos el facultativo a cargo evaluará a la víctima y determinará si requiere atención en el lugar o requiere ser trasladado a un centro asistencial.

|                                                                                   |                                                                     |                  |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
|  | <b>PLAN ANUAL DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2022</b> | Revisado:<br>APD | <b>PL-S-003</b>                  |
|                                                                                   |                                                                     | Aprobado:<br>GGU | Revisión/Fecha:<br>01/16-01-2022 |

- De requerir únicamente atención en el lugar, el médico atenderá a la víctima y determinará el tratamiento a seguir.
- En caso de ser requerido el Servicio Médico trasladará a la víctima en una ambulancia al centro Médico que le sea indicado.

**d. Comunicaciones de emergencias**

Se deberá contar con un Directorio de Emergencias interno y externo actualizado, que será de conocimiento del personal de Planta y deberá incluir los correspondientes números:

**ORGANISMOS DE APOYO INTERNO**

| <b>CARGO</b>                | <b>NOMBRE</b>                    | <b>TELÉFONO</b> |
|-----------------------------|----------------------------------|-----------------|
| <i>Jefe de SISOMA</i>       | <i>Antonio Puestas Delgado</i>   | 998169761       |
| <i>Supervisor de SISOMA</i> | <i>Luis Rivera Palomino</i>      | 926935760       |
| <i>Asistente de SISOMA</i>  | <i>Yurka Fernández Gutiérrez</i> | 981226707       |
| <i>Médico Ocupacional</i>   | <i>Alain Dueñas Vargas</i>       | 998364510       |

**ORGANISMOS DE APOYO EXTERNO**

| <b>ENTIDAD</b>                      | <b>DIRECCIÓN</b>                              | <b>TELÉFONO</b>             |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|
| <i>BOMBEROS VOLUNTARIOS</i>         | <i>Central</i>                                | <i>116 /222-0222</i>        |
| <i>BOMBEROS</i>                     | <i>Punta Negra</i>                            | <i>231-5453</i>             |
| <i>DELEGACION POLICIAL DE LURIN</i> | <i>Plaza de Lurín</i>                         | <i>430-2026</i>             |
| <i>POLICIA NACIONAL DEL PERÚ</i>    | <i>Antigua Panamericana sur km. 38.2</i>      | <i>430-2139</i>             |
| <i>CENTRO DE SALUD LURIN</i>        | <i>Santa María de Huachipa</i>                | <i>371-1793</i>             |
| <i>SEGURIDAD CIUDADANA DE LURIN</i> | <i>Serenazgo de la Municipalidad de Lurin</i> | <i>430-1789 / 989068747</i> |
| <i>ESSALUD</i>                      | <i>Central</i>                                | <i>430-1000</i>             |

|                                                                                   |                                                                             |                  |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
|  | <b>PLAN ANUAL DE MINIMIZACIÓN Y<br/>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS<br/>2022</b> | Revisado:<br>APD | <b>PL-S-003</b>                  |
|                                                                                   |                                                                             | Aprobado:<br>GGU | Revisión/Fecha:<br>01/16-01-2022 |

## XII. PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES

Durante el manejo de los residuos sólidos no peligrosos en especial los peligrosos hay la posibilidad de suceder algún accidente de trabajo o adquirir alguna enfermedad por la exposición (contacto o inhalación) a determinado residuo por prácticas incorrectas en el manejo de los residuos sólidos o mal uso de los equipos de protección personal.

Es por ello que se debe tener en consideración las siguientes pautas durante el manejo de los residuos sólidos.

- Respetar la rotulación de los cilindros al depositar los residuos.
- Mantener el área despejada y con libre acceso.
- Mantener el orden y limpieza.
- Mantener los cilindros debidamente tapados.
- Conocer los procedimientos a seguir en caso de una emergencia.
- Usar los equipos de protección personal adecuados para cada trabajo.

### 1.1 Equipos de protección personal

Todo el personal debe contar y hacer uso de los equipos de protección personal adecuados, para el manejo de los residuos sólidos, los cuales deberán estar directamente relacionados con los riesgos al tipo de residuo a manipular.

- Casco
- Lentes de Seguridad.
- Respirador de media cara con cartuchos para polvo y/o gases.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

|                                                                                   |                                                                             |                  |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
|  | <b>PLAN ANUAL DE MINIMIZACIÓN Y<br/>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS<br/>2022</b> | Revisado:<br>APD | <b>PL-S-003</b>                  |
|                                                                                   |                                                                             | Aprobado:<br>GGU | Revisión/Fecha:<br>01/16-01-2022 |



**Figura 8. Equipos de protección personal.**

**Nota:** Adicionalmente deben usar traje de seguridad si se trata de residuos peligrosos y en el área de segregación y almacenamiento.

## 1.2 Capacitación y entrenamiento al personal

Por intermedio del Área de Capacitación y Seguridad Salud y Medio ambiente se coordinan las actividades de capacitación y entrenamiento del personal para atender una posible emergencia.

El personal deberá ser capacitado en la atención de emergencias, prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales derivadas del manejo de residuos sólidos.

### a. Temas de capacitación

- Segregación adecuada de residuos sólidos.
- Los simulacros contra incendios.
- Procedimientos para controlar un derrame.
- Los riesgos de salud y seguridad inherentes a la labor.
- El correcto uso de los Equipos de Protección Personal.

|                                                                                   |                                                                             |                  |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|
|  | <b>PLAN ANUAL DE MINIMIZACIÓN Y<br/>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS<br/>2022</b> | Revisado:<br>APD | <b>PL-S-003</b>                  |
|                                                                                   |                                                                             | Aprobado:<br>GGU | Revisión/Fecha:<br>01/16-01-2022 |

b. **Temas de entrenamiento**

- Simulacros contra incendios.
- Simulacros de evacuación.
- Simulacros de derrames.

***ANEXO N° 05***  
***Plan de Contingencias***

|                                                                                                                            |                          |           |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------|------------------|
| <br>modasa<br>motores diesel andinos s.a. | PLAN DE SEGURIDAD MODASA | Revisado: | PLSEG            |
|                                                                                                                            |                          | JRT       |                  |
|                                                                                                                            |                          | Aprobado: | Revisión/ Fecha: |
|                                                                                                                            |                          | HGB       | 03/08-01-21      |



# Plan de Seguridad

**Av. Antigua  
Panamericana Sur Km.  
38.5 - Lurin**

|                                                                                   |                                     |           |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|
|  | <b>PLAN DE CONTINGENCIAS MODASA</b> | Revisado: | PLCONT           |
|                                                                                   |                                     | Aprobado: | Revisión/ Fecha: |
|                                                                                   |                                     | JRT       |                  |
|                                                                                   |                                     | HGB       | 02/08-10-18      |

### INDICE GENERAL

|      |                                                                 |    |
|------|-----------------------------------------------------------------|----|
| I    | INTRODUCCIÓN.....                                               | 2  |
| II   | OBJETIVOS.....                                                  | 2  |
| III  | DATOS GENERALES DE LA EMPRESA.....                              | 2  |
| IV   | COMITÉ DE SEGURIDAD.....                                        | 2  |
| V    | BRIGADAS DE EMERGENCIA.....                                     | 4  |
| VI   | MISIÓN DE BRIGADAS.....                                         | 4  |
| VII  | EVALUACIÓN DE RIESGOS.....                                      | 6  |
| VIII | PLAN DE CAPACITACIÓN.....                                       | 10 |
| IX   | PLAN DE RESPUESTA PARA EVACUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA.....    | 11 |
| X    | PLAN DE RESPUESTA CONTRA INCENDIO.....                          | 16 |
| XI   | PLAN DE RESPUESTA A DERRAME Y/O FUGA DE MATERIAL PELIGROSO..... | 21 |
| XII  | ORGANISMOS DE APOYO AL PLAN DE CONTINGENCIA.....                | 26 |
| XIII | ANEXOS .....                                                    | 27 |

|                                                                                   |                                     |           |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|
|  | <b>PLAN DE CONTINGENCIAS MODASA</b> | Revisado: | PLCONT           |
|                                                                                   |                                     | JRT       |                  |
|                                                                                   |                                     | Aprobado: | Revisión/ Fecha: |
|                                                                                   |                                     | HGB       | 02/08-10-18      |

## I. INTRODUCCIÓN

MOTORES DIESEL ANDINOS S.A. Con la finalidad de dar cumplimiento a las disposiciones establecidas por la Ley del Sistema Nacional de Defensa Civil N° 19338, sus modificatorias y el Nuevo Reglamento de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Edificaciones , aprobado según Decreto Supremo N° 058-2014-PCM; ha elaborado para sus instalaciones un PLAN DE SEGURIDAD Y/O EVACUACION, el mismo que servirá para hacer frente a situaciones de emergencia, con lo que se obtendrá salvaguardar la integridad física y salud de las personas (estudiantes, personal administrativo, visitantes y de servicio).

Este Plan de Seguridad está preparado para la prevención y actuación del personal en caso de ocurrencia de eventos que por su naturaleza y magnitud pueden ocasionar daños a la integridad física, al patrimonio y al medio ambiente, este plan no solo contempla fenómenos como lluvias, sismos, sino también desastres inducidos por la mano del hombre como incendios, derrame de sustancias químicas, delincuencia, pandillaje, convulsión social, accidentes de trabajo, para los que establecerá un Plan de Contingencia, donde se describirá las acciones a tomar en cada caso.

Se incluye un Plan de Evacuación, que indica cómo hacer el abandono de la edificación en un tiempo prudencial y efectivo, donde todo el personal tiene que desplazarse a la parte externa del local ubicándose en las zonas seguras previamente establecidas. Para llevar a cabo este Plan, se cuenta con una organización cuyos integrantes están ampliamente capacitados y entrenados, con responsabilidades y funciones específicas para actuar correctamente en caso de ocurrencia de una emergencia; para ello también se cuenta con medios de comunicación adecuados.

## II. OBJETIVOS

Este Plan de Emergencia tiene por objetivo planificar acciones de respuesta en casos de Emergencias o Desastres, basadas en evaluación de las condiciones riesgosas presentes en el lugar y entorno del local de Motores Diesel Andinos S. A.

- Organizar al personal, clientes y visitantes para poder realizar acciones que les permitan proteger su vida e integridad en situaciones peligrosas.
- Dirigir los procedimientos de evacuación y control de emergencias, priorizando la importancia de la vida, brindando atención a heridos y afectados.
- Controlar factores de vulnerabilidad física, reduciendo condiciones riesgosas, evaluando y mejorando los resultados de procesos de evacuación tanto reales, como simulados y retroalimentar la Seguridad de los ocupantes de MODASA.

## III. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

MODASA tiene como giro principal producción y comercialización de buses, chasises y grupos electrógenos.

La instalación de Motores Diesel Andinos S. A., están ubicadas en la Av. Antigua Panamericana Sur Km. 38.5 - Lurín tiene un área de 44,421 m<sup>2</sup> para Modabus y 35,390 m<sup>2</sup> para Modapower; las construcciones de material noble, aligerados y estructuras metálicas de reciente construcción.

En esta planta laboran aproximadamente 550 personas para Modabus y 150 para Modapower.

|                                                                                   |                                     |                         |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
|  | <b>PLAN DE CONTINGENCIAS MODASA</b> | Revisado:               | PLCONT                          |
|                                                                                   |                                     | JRT<br>Aprobado:<br>HGB | Revisión/ Fecha:<br>02/08-10-18 |

#### **IV. COMITÉ DE SEGURIDAD**

##### **Definición**

Es un conjunto de personas representativas de la empresa, que desarrollan y ejecutan actividades de Defensa Civil en MODASA.

Sus acciones se orientan a proteger la integridad física del personal y los visitantes, así como su patrimonio ante los efectos destructivos de los fenómenos de origen natural y/o tecnológico que producen desastres.

Es un organismo compatible en sus objetivos con los del Sistema Nacional de Defensa Civil (SINADECI).

##### **Funciones Básicas del Comité**

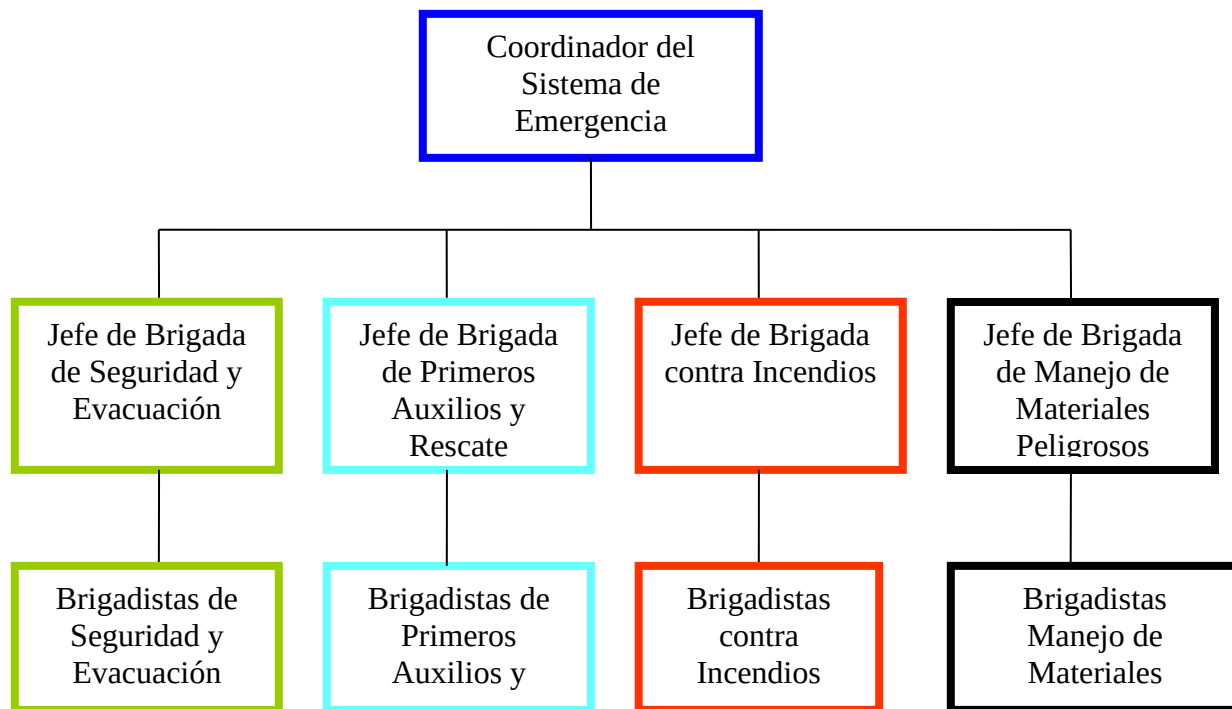
- 1.- Representar a la Empresa en lo referente a Defensa Civil con proyección a la comunidad.
- 2.- Elaborar y/o actualizar el Plan de Protección y seguridad de la planta.
- 3.- Organizar las Brigadas de Defensa Civil, la Capacitación y los Simulacros.
- 4.- Coordinar las acciones de protección y seguridad con el Municipio, PNP, Bomberos, Hospitales, etc.
- 5.- En la fase de emergencia, activar el Centro de Operaciones de Emergencia (COE), dirigiendo y controlando las acciones y disposiciones que se hayan planificado.

##### **Coordinador del Sistema de Emergencia**

El Comité de Seguridad MODASA está presidido por el Gerente de Gestión de Capital Humano, las funciones de Coordinador del Sistema de Emergencias en MODASA es desarrollada por el jefe del Departamento de Seguridad y Salud en el trabajo; en su ausencia lo reemplazará el Supervisor de Seguridad y Salud en el trabajo o el Asistente de Seguridad. El presidente del Comité mantendrá los nombres para cada función del Comité.

##### **Conformación del Comité de Seguridad - MODASA**

|                                                                                   |                                     |           |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|
|  | <b>PLAN DE CONTINGENCIAS MODASA</b> | Revisado: | PLCONT           |
|                                                                                   |                                     | Aprobado: | Revisión/ Fecha: |
|                                                                                   |                                     | HGB       | 02/08-10-18      |



## VI BRIGADAS DE EMERGENCIA

### Definición

Las Brigadas son el órgano operativo de Seguridad y están integradas por trabajadores de MODASA y de empresas que le prestan servicios en mantenimiento, seguridad, etc. Esta integrado por alrededor del 10 % de su personal.

### Organización de Brigadas

Las Brigadas de Emergencia están constituidas por personal de la empresa (Brigadistas), quienes actuando en forma voluntaria y bajo un comando, apoyan antes, durante y después de la ocurrencia de un desastre o emergencia. Teniendo sustento legal en el Art. 12° del Reglamento del Sistema de Defensa Civil, DS N° 005-88-SGMD.

Las Brigadas organizadas en MODASA son:

- ☐ Brigada de Evacuación.
- ☐ Brigada de Primeros Auxilios.
- ☐ Brigada de Lucha contra Incendios.
- ☐ Brigada de Materiales Peligrosos

|                                                                                   |                                     |           |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|
|  | <b>PLAN DE CONTINGENCIAS MODASA</b> | Revisado: | PLCONT           |
|                                                                                   |                                     | JRT       |                  |
|                                                                                   |                                     | Aprobado: | Revisión/ Fecha: |
|                                                                                   |                                     | HGB       | 02/08-10-18      |

Para el funcionamiento eficiente de las Brigadas de Emergencia, la empresa propició la capacitación y adiestramiento de los Brigadistas en los temas que son materia de su misión, a fin de que puedan intervenir en una emergencia para aliviar el dolor o sufrimiento del ser humano, ante los efectos de desastres, rescatando a las personas del peligro, llevándolas hacia las zonas seguras y brindarles los primeros auxilios.

## **VI MISIÓN DE BRIGADAS**

### **Brigada de Evacuación**

#### **Antes (fase preventiva):**

Reconocer las zonas críticas, de seguridad, rutas de evacuación, zonas de reunión internas y externas (Zona de Refugio).

Ubicar y conocer el manejo del sistema de Alarma, evacuación, camillas y botiquines de primeros auxilios.

#### **Durante (fase operativa):**

Dirigir al personal y visitantes, hacia las zonas de seguridad internas, externas y las zonas de refugio.

Transmitir los mensajes de aviso y coordinación de la evacuación de la planta.

#### **Después (fase de rehabilitación):**

Participar en las acciones de control, seguridad y evacuación. Evitar el retorno de personas al local hasta su verificación.

### **Brigada de Primeros Auxilios**

#### **Antes (fase preventiva):**

Capacitarse en Primeros Auxilios básicos, transporte de víctimas, bioseguridad.

Revisar y mantener el botiquín de primeros auxilios.

#### **Durante (fase operativa)**

Brindar los primeros auxilios a heridos y personas enfermas, solicitan el apoyo y auxilio de los servicios de emergencia, para trasladar a las víctimas que lo requieran.

#### **Después (fase rehabilitación)**

Apoyar en mantener a las personas fuera del local hasta que se concluya la revisión de seguridad.

Seleccionar el lugar para ubicar las víctimas en espera de transporte a los centros asistenciales de emergencia (zonas de atención y concentración).

Realizar la reposición de materiales del botiquín de primeros auxilios.

### **Brigada de Lucha Contra Incendios**

|                                                                                   |                                     |           |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|
|  | <b>PLAN DE CONTINGENCIAS MODASA</b> | Revisado: | PLCONT           |
|                                                                                   |                                     | JRT       |                  |
|                                                                                   |                                     | Aprobado: | Revisión/ Fecha: |
|                                                                                   |                                     | HGB       | 02/08-10-18      |

**Antes (fase preventiva):**

Capacitarse en prevención de incendios y manejo de extintores, gabinetes contra incendio, ubican llaves de corte del fluido eléctrico.

Colaborar y estar al tanto con la actualización del Plano de ubicación de extintores, gabinetes y recursos contra incendio.

**Durante (fase operativa):**

Revisar la planta (si las condiciones de seguridad en planta lo permiten: colapso estructural / incendio estructural, emisiones, etc.).

Combatir amagos de incendios, cortar el fluido eléctrico, activar alarmas.

**Después (fase de rehabilitación):**

Controlar la permanencia y evacuación de personas al exterior de la planta.

Evaluar las condiciones de seguridad antes de autorizar el retorno de personas a la instalación de la planta.

Recibir las notificaciones de personas atrapadas, solicitar el rescate a los servicios de emergencia.

Informar a servicios de emergencia los lugares de riesgo como carga de combustible, materiales peligrosos, distribución, ubicación de los tableros de energía eléctrica, otros recursos necesarios en su labor.

**Brigada de Materiales Peligrosos**

**Antes (fase preventiva):**

Capacitarse en la identificación de materiales y sustancias peligrosas, procedimientos de respuesta inicial en incidentes, evacuación de la Instalación, estrategias de extinción de los materiales. Verifican condiciones de almacenamiento seguro y separación de materiales y sustancias peligrosas.

**Durante (fase operativa):**

Generar la alarma de incidente con Materiales Peligrosos, orientan el proceso de evacuación a favor del viento y a distancias determinadas por procedimientos de la Guía de Respuesta para Emergencias (GRE).

**Después (fase de rehabilitación):**

Controlar la permanencia y evacuación de personas al exterior de la planta. Evaluar las condiciones de seguridad antes de autorizar el retorno de personas a la instalación de la planta.

Acordonar las zonas afectadas por derrames, emisiones o peligros existentes.

Informar a los servicios de emergencia que acudan en apoyo, lugares de riesgo carga combustible principal, materiales peligrosos, distribución, ubicación de los recursos necesarios en la labor de contención y control de incidentes.

Generar la solicitud de materiales y equipos para reponer los utilizados en las situaciones de emergencia.

|                                                                                   |                                     |           |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|
|  | <b>PLAN DE CONTINGENCIAS MODASA</b> | Revisado: | PLCONT           |
|                                                                                   |                                     | JRT       |                  |
|                                                                                   |                                     | Aprobado: | Revisión/ Fecha: |
|                                                                                   |                                     | HGB       | 02/08-10-18      |

## VII. EVALUACIÓN DE RIESGOS

### Riesgos Analizados

Se analizan los principales riesgos que podrían afectar a la instalación de MODASA., seleccionados en relación con los eventos adversos y situaciones provocadas por la naturaleza, la acción del hombre, y/o interacción de los anteriores, que corresponden a la ciudad.

#### **Riesgos:**

- Derrumbes
- Incendios
- Explosiones
- Emisiones y Derrames
- Inundaciones y/o Aniegos

#### **Amenazas:**

- Actividad sísmica.
- Fenómenos climáticos con repercusiones locales.
- Obsolescencia de conexiones, redes y tuberías.
- Delincuencia, violencia social y/o política.

#### **Vulnerabilidad:**

- Desconocimiento de riesgos
- Acumulación de carga combustible.
- Ausencia de procedimientos y planes de contingencia.
- Recursos de respuesta insuficientes o desconocidos.
- Ingreso de público a la instalación.
- Recepción de carga y/o correo.
- Sabotaje, secuestros, robo sistemático, otros.

### Riesgo de Derrumbe

Los riesgos de derrumbe en el local de MODASA pueden ser causados por:

#### • **Actividad Sísmica**

Corresponde a la realidad del territorio nacional. Es posible un derrumbe parcial o total de las estructuras de la planta, durante una actividad sísmica con magnitud a partir de siete grados en la escala de Richter, y efectos indicados en la escala de Mercalli. Sin llegar a colapsar las estructuras es posible que se presenten daños en muros, columnas, vigas, techos, con magnitudes entre cinco y seis grados (Escala Richter). Valoración: Bajo/ Medio según evaluación Cuadro N° 1.

#### • **Explosiones**

Este riesgo es probable en la ocurrencia de fuga de gases con capacidad de saturación explosiva Grupo 2: GLP, GNC, etc., al estar la zona saturada en proximidad o contacto con llama o calor, los daños serían considerables en la proximidad de alcance de la onda expansiva a distancias de diez hasta los veinte metros, con efecto principal sobre ventanas y puertas. Valoración: Bajo/ Medio según evaluación Cuadro N° 1.

#### • **Incendios**

|                                                                                   |                                     |           |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|
|  | <b>PLAN DE CONTINGENCIAS MODASA</b> | Revisado: | PLCONT           |
|                                                                                   |                                     | JRT       |                  |
|                                                                                   |                                     | Aprobado: | Revisión/ Fecha: |
|                                                                                   |                                     | HGB       | 02/08-10-18      |

En la posibilidad de incendios con una duración mayor a dos horas y sometiendo las estructuras a temperaturas mayores a novecientos grados centígrados durante todo el período, podría ocurrir colapso parcial o total de estructuras metálicas.

El requisito es tener carga combustible en el lugar (gases, combustibles gases y líquidos) no atender el incendio en su desarrollo (enfriar / ventilar). Daños parciales pueden suceder en áreas específicas (almacenes, talleres, tanques, cilindros). Valoración: Bajo/ Medio según evaluación Cuadro N° 1.

- **Equipo, maquinas sobre la estructura**

Esta posibilidad es parcial, relacionada con la falla provocada, al exceder capacidad de carga de la estructuras, con equipos, maquinas, tanques (área limitada). El uso de las estructuras esta relacionado con actividades de planta, alejándose de la seguridad exceder el diseño. Valoración: Bajo/ Medio según evaluación Cuadro N° 1.

### **Riesgo de Incendio**

Los tipos de riesgo de incendio en la instalación de MODASA son:

- **Inicio eléctrico.**

Es posible una situación de incendio por fallas, averías, en el cableado de equipos, maquinas, tomacorrientes, luminarias tableros, etc. Su evolución estará limitada por el oportuno corte de energía en las zonas afectadas, acción que debería ocurrir en forma automática en los tableros de control eléctrico al accionarse el (los) contactor (es) termomagnético(s) del área. La probabilidad de ocurrencia es mínima. Valoración: Bajo/ Medio según evaluación Cuadro N° 1.

- **Combustible líquido**

Este riesgo está presente en los lugares donde se almacena materiales combustibles y/o inflamables y sus componentes y equipos (envases, tanques, etc.); que si entran en contacto con objetos, cuya temperatura sea suficiente para alcanzar la ignición (chispa, llama), podrían iniciar fuego con reacción inicial (deflagración/explosión), si concentran gases.

Otra posibilidad diferente del mismo origen constituye el uso deliberado de combustible (por lo general líquido: gasolina, diesel), como medio para provocar incendio y está relacionado con el derrame e inmediata inflamación en ambientes con carga combustible sólida (tapices, papel, cartón, madera, etc.) y/o líquidos, gases combustibles en lugares de almacenamiento (almacenes, talleres, vehículos, puntos de acopio donde haya residuos de líquidos peligrosos). Valoración: Bajo/ Medio según evaluación Cuadro N° 1.

- **Sólidos combustibles**

De los ambientes inspeccionados en planta, existen los que tienen mayores probabilidades de desarrollar un siniestro por carga combustible de tipo sólida (tapices, papel, madera, cartón, etc.), como almacenes de materiales e insumos, donde su desarrollo está relacionado con fuegos de inicio eléctrico. También puntos de acopio de residuos sólidos, donde su desarrollo podría estar relacionado a fuegos de inicio por chispas o fuentes de calor propias de actividades o trabajos cercanos que se realicen (soldadura, esmerilado etc.).

Aún eliminando estas amenazas, es posible que se inicie un fuego en sólidos por motivos que son menos frecuentes, y la evolución seria la esperada en materiales sólidos, debiendo

|                                                                                   |                                     |           |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|
|  | <b>PLAN DE CONTINGENCIAS MODASA</b> | Revisado: | PLCONT           |
|                                                                                   |                                     | JRT       |                  |
|                                                                                   |                                     | Aprobado: | Revisión/ Fecha: |
|                                                                                   |                                     | HGB       | 02/08-10-18      |

considerarse la posibilidad de evacuación por la presencia de humo y luego la extinción del incendio. Valoración: Bajo/ Medio según evaluación Cuadro N° 1.

### **Riesgo de Explosiones**

Los riesgos de una posible explosión en la instalación de **MODASA** son:

#### **Trabajos de soldadura o corte en recipientes llenos de sustancias explosivas o inflamables**

Los trabajos de soldadura o corte en recipientes llenos de sustancias explosivas o inflamables pueden generar incendios u explosiones que podrían originar grandes daños personales y/o materiales si es que no se toman las medidas de protección y reserva de todas las condiciones de seguridad necesarias. Los daños serían considerables en la proximidad de alcance de la onda expansiva a distancias de diez hasta los veinte metros, con efecto principal sobre ventanas y puertas. Valoración: Bajo/ Medio según evaluación Cuadro N° 1.

#### **Trabajos de soldadura o corte en envases que hayan contenido sustancias o gases explosivos o inflamables**

No se deben de efectuar trabajos de soldadura o corte en envases que hayan contenido sustancias o gases explosivos o inflamables, sin antes haber limpiado y desgasificado los envases con vapor u otro medio eficaz. Ante una explosión los daños serían considerables en la proximidad de alcance de la onda expansiva a distancias de diez hasta los veinte metros, con efecto principal sobre ventanas y puertas. Ver Tabla Análisis de Riesgo (Trabajos de soldadura o corte en recipientes llenos). Valoración: Bajo/ Medio según evaluación Cuadro N° 1.

### **Riesgo de Emisiones y Derrames**

Los riesgos de emisiones y derrames de materiales peligrosos en **MODASA** son:

- **Gas Natural Comprimido**

Es posible una emisión o incendio en la planta provocadas por avería en tuberías, válvulas, quemadores y/o accesorios en instalación de GNC en los vehículos. Valoración: Bajo/ Medio según evaluación Cuadro N° 1.

- **Oxígeno**

Esta posibilidad tiene relación equipos de oxicorte que combinan los gases oxígeno y acetileno, en equipos de soldadura autógena y corte. Este riesgo esta relacionado con averías en válvulas, mangueras y/o accesorios. Reacción por contacto con grasa. Valoración: Bajo/ Medio según evaluación Cuadro N° 1.

- **Acetileno**

Esta posibilidad tiene relación equipos de oxicorte que combinan los gases oxígeno y acetileno, en equipos de soldadura autógena y corte. Este riesgo esta relacionado con averías en válvulas, mangueras y/o accesorios. Reacción por con plata, cobre. Valoración: Bajo/ Medio según evaluación Cuadro N° 1.

- **Ácido (baterías)**

El derrame de este líquido corrosivo esta relacionado con los procesos industriales donde se utiliza almacena, estiba, descarga y trasvasa. Valoración: Bajo/Medio según evaluación Cuadro N° 1.

|                                                                                   |                                     |           |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|
|  | <b>PLAN DE CONTINGENCIAS MODASA</b> | Revisado: | PLCONT           |
|                                                                                   |                                     | JRT       |                  |
|                                                                                   |                                     | Aprobado: | Revisión/ Fecha: |
|                                                                                   |                                     | HGB       | 02/08-10-18      |

- **Líquidos Peligrosos (aceites, diesel, solventes etc.)**

Es posible que líquidos peligrosos como aceites, diesel etc. puedan sufrir derrames o fugas desde cilindros (aceites, solventes) o desde su tanque de almacenamiento (diesel) debido principalmente a su deficiente o inadecuado almacenamiento, estiba, descarga y trasvase. Valoración: Bajo/ Medio según evaluación Cuadro N° 1.

- **Residuos de Líquidos Peligrosos (aceites, solventes, pinturas etc.)**

Es posible que los residuos de líquidos peligrosos como aceites, solventes, pinturas etc. puedan sufrir fugas o derrames por inadecuado almacenamiento, estiba, descarga y trasvase, así como también por deficientes condiciones del cilindro o tanque de almacenamiento. Valoración: Bajo/Medio según evaluación Cuadro N° 1.

- **Gas Licuado de Petróleo**

Es posible la fuga del GLP desde sus cilindros por falla u obsolescencia en válvulas, tuberías, mangueras, etc. Valoración: Bajo/ Medio según evaluación Cuadro N° 1.

- **Insumos Químicos**

Es posible el derrame o emisión de los insumos químicos utilizados en el trabajo con resinas y fibra de vidrio. Sus consecuencias estarán relacionadas con las características de cada insumo (corrosivos, irritantes, tóxicos inflamables, etc.) sus cantidades son limitadas o moderadas. Valoración: Bajo/ Medio según evaluación Cuadro N° 1.

- **Freón (Aire acondicionado)**

Es posible la fuga del Freón gas desde cilindros por fallas en tuberías, válvulas generando emisiones contaminantes y el desplazamiento del oxígeno en espacios confinados. Valoración: Bajo/ Medio según evaluación Cuadro N° 1.

### **Riesgo de Inundación o Aniego**

Los riesgos de inundación o aniego en el local de **MODASA** pueden ser causados por:

- **Avería en sistema de agua**

Es posible un aniego parcial o total de la planta provocado por avería de tuberías, válvulas de control, grifos y/o accesorios en instalaciones de agua potable de planta.

Hay posibilidad de daños apreciables a las instalaciones: Revestimientos, máquinas, almacenes, instalaciones diversas en el primer nivel, sistemas eléctricos, etc. Valoración: Bajo/ Medio según evaluación Cuadro N° 1.

- **Averías en sistema de desagüe y/o alcantarillado**

Esta posibilidad tiene efecto sobre las instalaciones, básicamente afectaría a los ambientes próximos o debajo de servicios, tuberías y/o pozos sépticos. Se incluye desborde de acequias. Valoración: Bajo/ Medio según evaluación Cuadro N° 1.

- **Incendios**

En la posibilidad de un incendio el uso de agua para labores de control y extinción, se prevén daños parciales por el riesgo analizado. La carga combustible afín al uso de agua en caso de incendio en planta, está en almacenes de insumos y los archivos de documentos. Valoración: Bajo/ Medio según evaluación Cuadro N° 1.

|                                                                                   |                                     |           |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|
|  | <b>PLAN DE CONTINGENCIAS MODASA</b> | Revisado: | PLCONT           |
|                                                                                   |                                     | JRT       |                  |
|                                                                                   |                                     | Aprobado: | Revisión/ Fecha: |
|                                                                                   |                                     | HGB       | 02/08-10-18      |

- **Lluvias torrenciales**

Aunque no es un fenómeno climático frecuente en la costa del país, no esta descartado como una posibilidad, (existen datos de casuística reciente al respecto).

Requisito, la acumulación de agua en las azoteas por la falta de gradiente, drenaje, fisuras en sector(es) del material de construcción y revestimiento de los techos de la planta. Valoración: Bajo/ Medio según evaluación Cuadro N° 1.

- **Acción deliberada**

Es posible el intento de avería o sabotaje de un servicio como una forma de protesta, reclamo, atentado contra la empresa por razones laborales y/o alteración social, política, vandalismo. Sus daños estarán en relación con el (las) área (s), construcción y revestimiento de los ambientes. Valoración: Bajo/ Medio según evaluación Cuadro N° 1.

## **VIII. PLAN DE CAPACITACIÓN**

### **Capacitación del Personal**

Para alcanzar los objetivos de capacitación del personal y poder conformar las Brigadas de Evacuación, Primeros Auxilios, Lucha contra Incendios y Materiales Peligrosos se planificó, programó y ejecutó un plan de capacitación del personal de **MODASA** en los temas:

- Prevención de Incendios y Manejo de Extintores.
- Evacuación en Caso de Sismo o Desastre.
- Primeros Auxilios.
- Almacenamiento de Materiales y Sustancias Peligrosas

### **Personal participante:**

Setenta (50) personas entre funcionarios y empleados de **MODASA** quienes conforman las Brigadas de Emergencia.

### **Modalidad:**

Se empleó el sistema de capacitación interactiva para adultos, en sesiones diarias de hasta dos horas lectivas por tema y abarcando aspectos teóricos y prácticos. De acuerdo a los certificados y manuales que se adjuntan.

### **Calendario y Sede:**

Se realizarán las sesiones de capacitación durante los meses de Agosto y Octubre 2009; en horas de la tarde, en la planta de Av. Antigua Panamericana Sur Km. 38.5 - Lurin. Para fines del año 2009 se estará convocando a la formación de Brigadas de Planta Lurin y el año 2010 se ha programado las charlas de inducción a todas las brigadas a partir de enero.

|                                                                                   |                                     |           |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|
|  | <b>PLAN DE CONTINGENCIAS MODASA</b> | Revisado: | PLCONT           |
|                                                                                   |                                     | JRT       |                  |
|                                                                                   |                                     | Aprobado: | Revisión/ Fecha: |
|                                                                                   |                                     | HGB       | 02/08-10-18      |

## IX. PLAN DE RESPUESTA PARA EVACUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

A continuación, se detalla el Plan de Evacuación en las dos plantas de MODASA.

### **Misión:**

El Plan de Evacuación, tiene por objetivo principal permitir la evacuación de las personas de la planta, en forma rápida, ordenada, con la mayor seguridad posible, protegiendo la vida e integridad física y psíquica de los ocupantes del edificio, reduciendo los daños personales y efecto en las operaciones de planta.

### **Definiciones:**

**Evacuación:** Procedimiento ordenado y seguro de deshabitar, en el menor tiempo posible, parte o toda la instalación de la Empresa que ha sido declarada en “Emergencia”, ante la presencia inminente de riesgos para la salud, integridad física, daños a los bienes de la empresa o al medio ambiente

**Ruta de Evacuación:** Vía de salida previamente habilitada para minimizar riesgos durante la evacuación del personal.

**Área de Reunión:** Área interna y/o externa que reúne condiciones adecuadas de seguridad y protección destinadas al personal en casos de evacuación.

**Zona de Seguridad en Caso de Sismo:** Parte interna de la estructura de la edificación que por reunir condiciones de seguridad y protección adecuadas, son destinadas para que el personal las ocupe durante un movimiento sísmico.

### **Causas que Motiven una Evacuación:**

1. Sismo o Terremoto.
2. Amenaza, presencia u acción detonante de artefacto explosivo.
3. Incendio, explosión, derrame y/o fuga de Materiales Peligrosos.

**Cobertura de Evacuación:** Teniendo en cuenta las causas que lo originan y los riesgos, la evacuación puede ser:

1. Parcial: Limitada a deshabitar sólo el área operativa, zonas comprometidas o ambientes predefinidos.
2. Total: Aquella que debido al riesgo generalizado hace necesaria la evacuación total del personal de la empresa, visitantes, clientes y/o proveedores.

**Áreas Operativas:** Áreas destinadas a las operaciones propias de las Brigadas de Emergencia.

### **Situación de la edificación:**

**Actual:**

|                                                                                   |                                     |           |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|
|  | <b>PLAN DE CONTINGENCIAS MODASA</b> | Revisado: | PLCONT           |
|                                                                                   |                                     | JRT       |                  |
|                                                                                   |                                     | Aprobado: | Revisión/ Fecha: |
|                                                                                   |                                     | HGB       | 02/08-10-18      |

1. En el local de MODASA, las construcciones son de material noble, aligerados mampostería y estructuras metálicas. De construcción reciente.
2. Existen instalaciones con superficies metálicas (escaleras y pasarelas); existen zonas de Seguridad internas y Áreas de Reunión.
3. La planta recibe el viento desde el sur oeste.

#### **Futura:**

Con los antecedentes de la edificación y según la evaluación realizada, es posible que se registren daños en las instalaciones, acabados y la construcción, desde sismos de seis grados y medio (en la escala de Mercalli) en adelante, a partir de siete grados podrían ocurrir daños que afecten partes de las estructuras, después de ocho grados el nivel de afectación podría provocar colapso total o parcial de muros, estructuras.

#### **Responsabilidades:**

##### **Del Coordinador del Sistema de Emergencia:**

1. Disponer las medidas y acciones necesarias para garantizar el control de las emergencias en forma rápida, eficiente y segura.
2. Solicitar a los organismos de ayuda externa, de ser necesario, el envío de unidades especializadas.
3. Determinar el cese del estado de Emergencia, y ordenar el restablecimiento de las operaciones.
4. Preparar el Informe de Investigación de Accidente / Incidente, de ser el caso.

##### **De las Brigadas:**

1. Iniciar las Operaciones de Primera Respuesta desplazando hasta el área designada, equipos, herramientas, accesorios y suministros requeridos para la delimitación de las zonas de riesgo, la protección personal, atención de primeros auxilios, el control de la emergencia, recuperación, mitigación y apoyar al personal de los organismos de ayuda externa.
2. Evitar los impactos negativos directos e indirectos producidos por la emergencia.
3. En caso de necesidad, ordenar la evacuación parcial o total de las instalaciones, teniendo en cuenta la severidad y probabilidad de extensión del área de impacto.

##### **Del Personal en General:**

1. Dar aviso inmediato al Departamento de seguridad, cualquier situación de emergencia.
2. Cumplir cabalmente, con responsabilidad y seriedad, las instrucciones dispuestas por las Brigadas de Emergencia.
3. Participar activamente en los simulacros de emergencia programados por el Departamento de Seguridad.

#### **Medidas de Prevención:**

|                                                                                   |                                     |           |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|
|  | <b>PLAN DE CONTINGENCIAS MODASA</b> | Revisado: | PLCONT           |
|                                                                                   |                                     | JRT       |                  |
|                                                                                   |                                     | Aprobado: | Revisión/ Fecha: |
|                                                                                   |                                     | HGB       | 02/08-10-18      |

1. Disponer la correcta señalización de las rutas de escape, áreas de seguridad y de reunión.
2. Las rutas así como las salidas deben estar todo el tiempo libre de obstáculos.
3. Mantener actualizada una lista de las personas con impedimentos físicos para que reciban apoyo adecuado.
4. Mantener en lugar seguro los planos de evacuación así como el de los equipos y/o maquinarias críticas.
5. Realizar simulaciones de evacuación
6. Mantener un sistema de iluminación de emergencia para casos de corte de fluido eléctrico.

### **Ejecución:**

#### **Antes**

Capacitar al personal en los conceptos básicos de comportamiento en caso de sismos o desastres, atención de primeros auxilios.

#### **Durante**

Generada la alarma de incendio y/o inicio de la actividad sísmica se tomen las acciones necesarias para propiciar, realizar **Evacuación Total** de oficinas, talleres y planta de **MODASA**, hacia zonas de reunión dentro de la planta, asistiendo a los heridos y lesionados que ocurran.

#### **Después**

Retomar el control de las acciones y verificar condiciones de seguridad alrededor de los ambientes en la planta, reportando datos importantes para la seguridad de personas e instalaciones, limitando el retorno de las personas al interior de la planta y oficinas, hasta verificar la seguridad de los talleres, almacenes, ambientes etc.

### **Procedimiento de Evacuación en caso de Sismo, Incendio, Desastre, Inundación**

1. Mantener la calma, es posible que la señal de la alarma se deba a un simulacro, o la activación involuntaria en algún pulsador de alarma.
2. Si se inicia una actividad sísmica oriéntese dentro del local hacia las Zonas Seguras. La activación de una alarma implica iniciar inmediatamente las acciones de evacuación total del local, considerando prioritario:
  - a) Las puertas deben abrirse de inmediato y no se cerraran hasta que, las condiciones que generaron la evacuación cesen o impidan el retorno a las instalaciones (daños graves en estructuras, emisiones, energía a tierra).

**"Nadie puede ni debe impedir la fuga en casos de emergencia"**

  - b) Evacuar totalmente la(s) zona(s) de planta afectada(s) por la emergencia, si es necesario toda la planta (la posibilidad de colapso, determina riesgo grave para la vida, la caída de materiales puede herir a las personas que se ubican en zonas de riesgo.
  - c) **No correr** (los heridos en sismos en su mayoría sufrieron caídas al correr por escaleras y corredores). Mantener al grupo sereno, alerta.

|                                                                                   |                                     |           |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|
|  | <b>PLAN DE CONTINGENCIAS MODASA</b> | Revisado: | PLCONT           |
|                                                                                   |                                     | JRT       |                  |
|                                                                                   |                                     | Aprobado: | Revisión/ Fecha: |
|                                                                                   |                                     | HGB       | 02/08-10-18      |

- d) **No gritar** (muchas personas pierden el control de sus acciones ante los estímulos externos muy severos: ruidos, vibración, gritos, etc.). Mujeres y niños son susceptibles a actitudes de pánico durante los sismos.
3. Al iniciar la evacuación recuerde seguir las rutas descritas en el plano de evacuación y marcadas por la señalización de orientación a las salidas (flechas).
4. Cuando se dirija a la(s) salida(s) de la planta, considere las siguientes posibilidades de riesgo:
- Luminarias que podrían desprenderse y caer.
  - Vidrios de puertas y ventanas que pueden trizarse o proyectarse.
  - Estructuras y máquinas que pueden bloquear corredores y puertas.
- "La solidaridad es esencial para lograr una evacuación sin víctimas rezagadas, levante al que cae y continúe caminando".**
- En casos de Sismo, Derrumbe, Incendio la prioridad de atención más alta la ostentan las víctimas atrapadas, los brigadistas de seguridad de planta deben verificar la presencia de los empleados y visitantes de planta en las zonas de reunión externas y reportar las ausencias para determinar la necesidad de rescate de las víctimas atrapadas.
5. Es responsabilidad de la Brigada de Evacuación determinar posibles cambios de dirección o ruta a seguir durante la evacuación, son motivos de cambio en la ruta principal de evacuación, los siguientes:
- Bloqueo de la ruta principal, puerta cerrada, escombros, humo, fuego
  - Presencia de vehículo(s) siniestrado(s) en las puertas y rampas, alarma referida a vehículo u objetos con sospecha de explosivos en la zona.
  - Agitación social o disturbios con uso de violencia en la misma zona.
6. La Brigada de Primeros Auxilios está dedicada exclusivamente a brindar auxilio a heridos y contusos, solicitando el traslado de heridos y/o enfermos al hospital.
- El Personal de Seguridad deberá cumplir con prohibir el reingreso de personas hasta que se verifiquen las condiciones de seguridad estructural y servicios al interior de la planta.

### Administración:

#### **Recursos humanos:**

- Coordinador del Sistema de Emergencia
- Brigadas organizadas
  - Brigada de Evacuación
  - Brigada de Primeros Auxilios
  - Brigada de Lucha contra Incendios
  - Brigada de Materiales Peligrosos

#### **Recursos materiales:**

#### Señalización de Seguridad para Evacuación:

#### Señales



|                                                                                   |                                     |           |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|
|  | <b>PLAN DE CONTINGENCIAS MODASA</b> | Revisado: | PLCONT           |
|                                                                                   |                                     | Aprobado: | Revisión/ Fecha: |
|                                                                                   |                                     | JRT       |                  |
|                                                                                   |                                     | HGB       | 02/08-10-18      |

Flechas de orientación a las Salidas

Zona segura en caso de Sismo



Extintores



Riesgo eléctrico / Peligro de Muerte



Zonas de Reunión Internas



Botiquines de emergencia



### Comando y comunicaciones:

Inicialmente se utilizará las puertas principales para centralizar las comunicaciones y coordinación (salvo compromiso por el humo del incendio, emisiones, derrames colapso o bloqueo), en esos casos se optará por las exteriores de la puertas que dan a la Av. Antigua Panamericana Sur.

## X PLAN DE RESPUESTA CONTRA INCENDIO

A continuación, se detalla el Plan de Seguridad contra Incendios diseñado para la instalación de **MODASA** en la planta de Av. Los Frutales 202.

### Misión:

El Plan de Seguridad contra Incendios, tiene por objetivo principal responder apropiadamente en la eventualidad de un incendio o amago que ocurra en las instalaciones de las plantas, protegiendo la

|                                                                                   |                                     |           |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|
|  | <b>PLAN DE CONTINGENCIAS MODASA</b> | Revisado: | PLCONT           |
|                                                                                   |                                     | JRT       |                  |
|                                                                                   |                                     | Aprobado: | Revisión/ Fecha: |
|                                                                                   |                                     | HGB       | 02/08-10-18      |

vida e integridad física y psíquica, de los ocupantes de la planta, reduciendo los daños materiales y sus efectos en las operaciones normales de la planta de **MODASA**.

### **Definiciones:**

#### **Amago de Incendio:**

Fuego no controlado, el cual si no es detectado y extinguido rápidamente, puede aumentar su intensidad y extensión hasta llegar a propagarse comprometiendo la vida, instalaciones, equipos y/o medioambiente.

#### **Ataque Inicial de Incendio:**

Es una maniobra para el control de incendios en la cual se despliegan y posicionan equipos para extinción de fuegos, efectuando maniobras ofensivas (ataque y extinción del fuego) y/o defensivas (protección de exposiciones y confinamiento del fuego).

#### **Ventilación:**

Es la maniobra de remover el aire caliente, gases de combustión, y partículas en suspensión (humo), generadas por la acción del fuego, intercambiándolas por aire fresco y limpio del exterior, a fin de incrementar el nivel de visibilidad en el área afectada, y evitar daños a las personas, bienes, instalaciones y/o medioambiente.

#### **Evacuación:**

Es el procedimiento ordenado y seguro de deshabitar en el menor tiempo posible parte o toda la instalación de la Empresa que ha sido declarada en “Emergencia”, ante la presencia inminente de riesgos para la salud y/o integridad física de los trabajadores, visitantes y/o proveedores, así como los bienes de la Empresa.

### **Situación de la edificación:**

#### **Actual:**

La construcción de los edificios es de concreto y estructuras metálicas, con capacidad de carga combustible, vehículos estacionados, almacenes de sólidos y líquidos.

La energía eléctrica está sectorizada, instalaciones con el cableado empotrado.

#### **Futura:**

Con los antecedentes de edificación y las cargas combustibles, es posible la evolución de incendios, que afecten seriamente planta, almacenes, archivos, talleres, vehículos ensamblados; si el fuego no es detectado y atendido de inmediato con los medios y agentes adecuados. Generando siempre la alarma.

### **Responsabilidades:**

#### **Del Coordinador del Sistema de Emergencia:**

|                                                                                   |                                     |                  |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------|------------------|
|  | <b>PLAN DE CONTINGENCIAS MODASA</b> | Revisado:        | PLCONT           |
|                                                                                   |                                     | JRT<br>Aprobado: | Revisión/ Fecha: |
|                                                                                   |                                     | HGB              | 02/08-10-18      |

1. Disponer las medidas y acciones necesarias para garantizar el control de las emergencias en forma rápida, eficiente y segura.
2. Solicitar a los organismos de ayuda externa, de ser necesario, el envío de unidades especializadas.
3. Determinar el cese del estado de Emergencia, y ordenar el restablecimiento de las operaciones.
4. Preparar el Informe de Investigación de Accidente / Incidente, de ser el caso.

#### **De las Brigadas:**

1. Iniciar las Operaciones de Primera Respuesta desplazando hasta el área designada, equipos, herramientas, accesorios y suministros requeridos para la delimitación de las zonas de riesgo, la protección personal, atención de primeros auxilios, el control de la emergencia, recuperación, mitigación y apoyar al personal de los organismos de ayuda externa.
2. Evitar los impactos negativos directos e indirectos producidos por la emergencia.
3. En caso de necesidad, ordenar la evacuación parcial o total de las instalaciones, teniendo en cuenta la severidad y probabilidad de extensión del área de impacto.

#### **Del Personal en General:**

1. Dar aviso inmediato al Departamento de seguridad, cualquier situación de emergencia.
2. Cumplir cabalmente, con responsabilidad y seriedad, las instrucciones dispuestas por las Brigadas de Emergencia.
3. Participar activamente en los simulacros de emergencia programados por el Departamento de Seguridad.

#### **Medidas de Prevención:**

1. Tener disponible un listado actualizado de los miembros de las Brigadas y sus números telefónicos para casos de emergencia.
2. Disponer la colocación y mantenimiento de un plano o croquis, en un lugar visible para todos los trabajadores y visitantes, con la señalización de: rutas de evacuación interna, rutas de evacuación externa, áreas de reunión, zonas de seguridad, extintores, botiquín de primeros auxilios.
3. Mantener las señalizaciones de seguridad: rutas de evacuación, áreas de reunión y zonas de seguridad en buen estado.

#### **Ejecución:**

##### **Antes de la situación de Emergencia**

Capacitar al personal sobre conceptos básicos de la prevención de incendios y prácticas del uso de extintores y también del uso de mangueras de lucha contra incendio.

|                                                                                   |                                     |           |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|
|  | <b>PLAN DE CONTINGENCIAS MODASA</b> | Revisado: | PLCONT           |
|                                                                                   |                                     | JRT       |                  |
|                                                                                   |                                     | Aprobado: | Revisión/ Fecha: |
|                                                                                   |                                     | HGB       | 02/08-10-18      |

### **Durante la situación de emergencia**

Generar la alarma de incendio y realizar procedimientos para el caso de emergencia, hasta que se controle o revierta la situación que generó la alarma. Se prioriza el cuidado a la vida y la salud.

### **Después de la Emergencia**

Retomar el control de las acciones y verificar las condiciones alrededor de los ambientes y local, reportando información que sea importante para los bomberos y seguridad de las personas e instalaciones.



### **Procedimiento en caso de Incendio o Explosión**

1. Mantener la calma, es posible que la alarma se deba a un simulacro o problema técnico, verifique la seguridad.
2. La activación de la alarma implica iniciar inmediatamente las acciones de generación de alarma de Incendio:
  - a) **Llamada** de emergencia a la central de **Bomberos 116**, indicando claramente la dirección, área(s) afectada(s) y si hay personas atrapadas o afectadas por la emergencia en la planta.

Informar número telefónico y mantener libre para coordinaciones.

- b) **Evacuar totalmente** la(s) zona(s) de planta afectada(s) por humo, si es necesario todas las instalaciones (humo en un lugar determina riesgo grave para la vida). Tiempo evacuación: **máximo 2 minutos**.
- c) Intentar la extinción del fuego en los casos de amago, con personas presentes en el lugar, con medios suficientes: extintores, gabinetes contra incendio con capacitación y entrenamiento apropiado y la decisión para realizar la operación.

Declarada la emergencia de incendio, el proceso de evacuación debe ser precedido si es posible de:

- Desconectar los equipos eléctricos en uso (maquinas, luminarias, aire acondicionado, etc.), desde los tableros de control de la planta.
- Caminar rápido no correr, ubicar los corredores, escaleras y puertas hasta alcanzar las zonas de seguridad externas a las instalaciones.
- Evitar pasar bajo objetos que estén desprendidos o pendiendo por el peligro de caída de materiales, tuberías, cableado y/o vidrios.
- Tomar precauciones si es necesario abrir el cofre o maletera de un vehículo, recuerde que los metales conservan temperaturas altas.
- Separación de otros vehículos en caso de incendio en uno de ellos.

|                                                                                   |                                     |           |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|
|  | <b>PLAN DE CONTINGENCIAS MODASA</b> | Revisado: | PLCONT           |
|                                                                                   |                                     | JRT       |                  |
|                                                                                   |                                     | Aprobado: | Revisión/ Fecha: |
|                                                                                   |                                     | HGB       | 02/08-10-18      |

3. El Coordinador del Sistema de Emergencia, verificara que el personal y los visitantes logren evacuar; generando en los casos necesarios el aviso para la atención de rescate y de personas que resulten heridas, lesionadas.
4. También es necesario, que uno de los Brigadistas (presente), brinde la información necesaria a los Bomberos, sobre ubicación de accesos, extintores de fuego, tableros de control eléctrico, materiales inflamables, reserva de agua, etc. que se requieran para el control de la emergencia.
5. Es necesario mantener aislada la zona afectada, no retornando a ella hasta, que se inspeccione y verifique la ausencia de condiciones peligrosas. Si queda aislado de otras personas en situación de incendio: cierre la puerta, trate de destacar su presencia a través de una ventana, trate de comunicarse por teléfono o intercomunicador con la garita, si hay humo en el ambiente, gatee no camine erguido, verifique temperatura de la puerta antes de abrirla.
6. Al llegar la primera unidad del organismo de ayuda externa, el efectivo al mando, asumirá el Comando de las Operaciones en coordinación con el Puesto de Comando de MODASA.
7. La Brigada de Incendios permanecerá en las instalaciones únicamente si esta reúne las condiciones de seguridad y previa autorización del organismo de ayuda externa.
8. Todo el personal de la brigada de incendios que no tenga asignada ninguna actividad específica deberá permanecer en el Área de Reunión asignada por el Puesto Comando, hasta recibir las órdenes del Jefe de Brigada.
9. Los Brigadistas apoyarán la labor del organismo de ayuda externa, iniciando las actividades de salvamento de bienes, de acuerdo a las prioridades establecidas.
10. Controlada la emergencia, el personal brigadista procederá a efectuar las labores de reacondicionamiento del área, bajo las órdenes del Jefe de Brigada.

#### **Acciones de Mitigación:**

1. Apoyar en la remoción de escombros y limpieza de la zona afectada.
2. Al retirarse de la zona de impacto, el grupo que intervino, pasará por un proceso de descontaminación.
3. Ventilar el área abriendo puertas y ventanas para disminuir la concentración del refrigerante en el ambiente.
4. Limpieza de instalaciones y/o equipos afectados.
5. Iniciar los trabajos de limpieza de los equipos de protección y materiales utilizados.

#### **Administración:**

#### **Recursos humanos:**

|                                                                                   |                                     |           |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|
|  | <b>PLAN DE CONTINGENCIAS MODASA</b> | Revisado: | PLCONT           |
|                                                                                   |                                     | JRT       |                  |
|                                                                                   |                                     | Aprobado: | Revisión/ Fecha: |
|                                                                                   |                                     | HGB       | 02/08-10-18      |

- Coordinador del Sistema de Emergencia
- Brigadas organizadas
  - Brigada de Evacuación
  - Brigada de Primeros Auxilios
  - Brigada de Lucha contra Incendios
  - Brigada de Materiales Peligrosos

**Recursos materiales:**

- Extintores de fuego de 6, 12 y 50 Kg.
- Gabinetes contra incendio debidamente presurizados.
- Plano de Evacuación y Señalización
- Plano de Ubicación de Equipos de Protección Contra incendios
- Cartilla de Teléfonos de Emergencia

**Comando y comunicaciones:**

Inicialmente se utilizará la zona exterior de la puerta principal, para centralizar las comunicaciones y coordinación (salvo compromiso por humo del incendio) en el caso se varia el lugar de comando al exterior de las puertas principales, a una distancia prudente y a favor del viento, evitando el humo y caída de escombros.



## **XI. PLAN DE RESPUESTA A DERRAME Y/O FUGA DE MATERIAL PELIGROSO**

A continuación, se detalla el Plan de Respuesta a Derrames y/o Fugas de Materiales Peligrosos diseñado para las instalaciones de **MODASA** en sus plantas de Av. Los Frutales.

**Definiciones:**

**Material Peligroso (Mat-Pel) :** Cualquier sustancia, mezcla de sustancias y/o sus residuos, que estando en su contenedor o fuera de él, posea un riesgo razonable para la salud de las personas, las instalaciones, y el medio ambiente, en virtud a sus propiedades físico químicas. Estos materiales peligrosos se encuentran regulados bajo normas internacionales y se encuentran clasificados en 9 clases, las cuales incluyen: Explosivos, Gases, Líquidos, Sólidos, Oxidantes, Venenos, Radiactivos, Corrosivos, y otros Materiales Peligrosos no incluidos en las clasificaciones anteriores.

**Contenedor.** Todo recipiente en el cual se almacena y/o transporta materiales peligrosos, estos incluyen: tanques estacionarios, camiones tanque (cisterna), cilindros, tambores, botellas, cajas, bolsas, etc.

|                                                                                   |                                     |           |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|
|  | <b>PLAN DE CONTINGENCIAS MODASA</b> | Revisado: | PLCONT           |
|                                                                                   |                                     | JRT       |                  |
|                                                                                   |                                     | Aprobado: | Revisión/ Fecha: |
|                                                                                   |                                     | HGB       | 02/08-10-18      |

**MSDS – Material Safety Data Sheets:** Fichas de Datos para la Seguridad de Materiales, es la información relativa a los materiales peligrosos, en la cual se establece el nombre del producto, y sus sinónimos o nombres comerciales, las características físico – químicas, los riesgos para la salud asociados a la exposición al material, acciones para casos de fugas, derrames, e incendios, medidas de primeros auxilios, entre otra información importante.

**Descontaminación:** Proceso en el cual las partículas contaminantes de un material peligroso, son retiradas mecánicamente ó son neutralizadas químicamente, eliminando sus propiedades peligrosas evitando su propagación o efectos adversos.

**Evacuación:** Es el procedimiento ordenado y seguro de deshabitar en el menor tiempo posible parte o toda la instalación de la Empresa que ha sido declarada en “Emergencia”, ante la presencia inminente de riesgos para la salud y/o integridad física de los trabajadores, visitantes y/o proveedores, así como los bienes de la Empresa.

**Primera Respuesta:** Procedimientos iniciales que se deben aplicar, al llegar al lugar de un incidente durante el cual se confirma la presencia y/o identificación de un Material Peligroso, se evalúa la situación y se establecen los requerimientos para el control de la Emergencia.

**Ventilación:** Es la maniobra de remover ó intercambiar en el área afectada, el aire contaminado por los vapores de un material peligroso, generadas durante fugas y/o escapes, por aire fresco y limpio del exterior, y evitar el riesgo para la salud del personal, daño directo o indirecto a los bienes, y la propiedad.

#### **Misión:**

El Plan de Respuesta a Derrames y/o Fugas de Material, tiene por objetivo principal responder apropiadamente en la eventualidad de un derrame y/o fuga de algún material dentro de las instalación de la planta, protegiendo la vida e integridad física y psíquica de los ocupantes de la planta, reduciendo los daños materiales y a la salud de los trabajadores de **MODASA**.

#### **Situación de la edificación:**

##### **Actual:**

La construcción de los edificios es de concreto y estructuras metálicas, con capacidad de carga combustible, vehículos estacionados, almacenes de sólidos y líquidos peligrosos y no peligrosos.

##### **Futura:**

Por el almacenamiento de sólidos y líquidos peligrosos, es posible el posible derrame y/o fuga de materiales, pudiendo afectar la planta, almacenes, talleres, vehículos ensamblados; con riesgo de ocasionar un incendio si una chispa o alguna fuente de calor cercana hace contacto con el material o también pudiendo afectar a la salud del personal por el desprendimiento de vapores y/o humos tóxicos de los materiales y/o sustancias.

#### **Responsabilidades:**

##### **Del Coordinador del Sistema de Emergencia:**

|                                                                                   |                                     |           |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|
|  | <b>PLAN DE CONTINGENCIAS MODASA</b> | Revisado: | PLCONT           |
|                                                                                   |                                     | JRT       |                  |
|                                                                                   |                                     | Aprobado: | Revisión/ Fecha: |
|                                                                                   |                                     | HGB       | 02/08-10-18      |

1. Disponer las medidas y acciones necesarias para garantizar el control de las emergencias en forma rápida, eficiente y segura.
2. Solicitar a los organismos de ayuda externa, de ser necesario, el envío de unidades especializadas.
3. Determinar el cese del estado de Emergencia, y ordenar el restablecimiento de las operaciones.
4. Preparar el Informe de Investigación de Accidente / Incidente, de ser el caso.

#### **De las Brigadas:**

1. Iniciar las Operaciones de Primera Respuesta desplazando hasta el área designada, equipos, herramientas, accesorios y suministros requeridos para la delimitación de las zonas de riesgo, la protección personal, atención de primeros auxilios, el control de la emergencia, recuperación, mitigación y apoyar al personal de los organismos de ayuda externa.
2. Evitar los impactos negativos directos e indirectos producidos por la emergencia.
3. En caso de necesidad, ordenar la evacuación parcial o total de las instalaciones, teniendo en cuenta la severidad y probabilidad de extensión del área de impacto.

#### **Del Personal en General:**

1. Dar aviso inmediato al Departamento de seguridad, cualquier situación de emergencia.
2. Cumplir cabalmente, con responsabilidad y seriedad, las instrucciones dispuestas por las Brigadas de Emergencia.
3. Participar activamente en los simulacros de emergencia programados por el Departamento de Seguridad.

#### **Medidas de Prevención:**

1. Tener disponible un listado actualizado de los miembros de las Brigadas y sus números telefónicos para casos de emergencia.
2. Disponer la colocación y mantenimiento de un plano o croquis, en un lugar visible para todos los trabajadores y visitantes, con la señalización de: rutas de evacuación interna, rutas de evacuación externa, áreas de reunión, zonas de seguridad, extintores, botiquín de primeros auxilios.
3. Disponer de las Hojas de Seguridad (MSDS) de todos los materiales peligrosos utilizados en las plantas.
4. Mantener las señalizaciones de seguridad: rutas de evacuación, áreas de reunión y zonas de seguridad en buen estado.

#### **Ejecución:**

##### **Antes**

Capacitar al personal sobre conceptos básicos de Manejo y Almacenamiento de Materiales Peligrosos.

##### **Durante**

|                                                                                   |                                     |           |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|
|  | <b>PLAN DE CONTINGENCIAS MODASA</b> | Revisado: | PLCONT           |
|                                                                                   |                                     | JRT       |                  |
|                                                                                   |                                     | Aprobado: | Revisión/ Fecha: |
|                                                                                   |                                     | HGB       | 02/08-10-18      |

Generar la alarma de emergencia y realizar procedimientos para el caso de emergencia, hasta que se controle o revierta la situación que generó la alarma. Se prioriza el cuidado a la vida y la salud.

### Después

Retomar el control de las acciones y verificar las condiciones alrededor de los ambientes y local, reportando información que sea importante para los bomberos y seguridad de las personas e instalaciones.

### Procedimiento en caso de Derrames y/o Fugas de Materiales Peligrosos

1. Cuando una fuga y/o derrame de material peligroso sea detectada por un trabajador:  
La persona que detecta el riesgo dará la voz de alerta activando la alarma o sirena de emergencia mas cercana, en caso el área o local no cuente con un sistema de alarma comunicará en forma inmediata y por los medios más rápidos y oportunos al Departamento de Seguridad.
2. Al activarse el sistema de alarma, el Departamento de Seguridad, evaluará el riesgo alertado, y decidirá:
  - a) La necesidad de realizar acciones de Evacuación.
  - b) La intervención de la(s) Brigada(s).
  - c) Si no se requiere evacuar las instalaciones o la intervención de las brigadas y la puesta en ejecución de los procedimientos de respuesta, No se Declarará la Emergencia, y se tratará como accidente del proceso.
3. La cobertura inicial de la evacuación de las instalaciones en caso de fuga y/o derrame de material peligroso, comprenderá toda el área operativa comprometida en la emergencia, se efectuará una evacuación inicial por lo menos 60 m de ancho y 150 m de largo en dirección barlovento desde el área de impacto.
4. Para afrontar una fuga y/o derrame de material peligroso, se procederá a desplazar hasta el lugar de la emergencia los equipos y suministros mínimos necesarios:
  - a) Traje de protección personal adecuado al riesgo
  - b) Equipos de protección respiratoria adecuado al riesgo
  - c) MSDS, Planos de la instalación, e información adicional que sea requerida
  - d) Botiquín de Primeros Auxilios
  - e) Mangaveleta y/o Banderín para identificar dirección del viento
  - f) Barricadas, Conos para Tráfico, Cintas para Delimitación y/o Sogas
  - g) Suministros para Sellar Fugas
  - h) Herramientas Manuales
5. Al llegar al lugar de la emergencia, se instalará la mangaveleta ó banderín y se verificará la dirección del viento, a fin de establecer la ubicación del apoyo logístico.
6. Se establecerán las **Zonas de Riesgo**, de acuerdo a la gravedad de la emergencia y extensión de la fuga, para lo cual se delimitarán colocando barricadas, postes, conos para tráfico, cintas delimitadoras, y/o sogas estableciendo:

|                                                                                   |                                     |           |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|
|  | <b>PLAN DE CONTINGENCIAS MODASA</b> | Revisado: | PLCONT           |
|                                                                                   |                                     | Aprobado: | Revisión/ Fecha: |
|                                                                                   |                                     | JRT       |                  |
|                                                                                   |                                     | HGB       | 02/08-10-18      |

- a) La **Zona de Impacto (ZI)**, la cual comprenderá inicialmente desde el área directamente involucrada hasta unos 20 metros en todas direcciones. En esta área ingresará solamente el grupo de intervención (GI).
  - b) La **Zona de Acceso Restringido (ZAR)**, comprenderá un área de 10 metros en todas direcciones desde la Zona de Impacto. En esta zona se instalará el grupo para descontaminación (GD).
  - c) La **Zona de Espera (ZE)**, comprenderá unos 10 metros en dirección sotavento, y se extenderá hasta 100 metros en dirección barlovento. En esta área se instalarán los brigadistas de reserva, y el Puesto de Comando.
7. Los Brigadistas se distribuirán en grupos de trabajo y estarán equipados con:
    - a) Grupo de Intervención: Equipo de protección personal adecuado al riesgo.
    - b) Grupo de Rescate: se encontrarán listos a intervenir en ayuda del grupo de intervención, y estarán equipados con equipo de protección personal adecuado al riesgo.
    - c) Grupo de Descontaminación: traje impermeable de PVC (incluido respirador con cartucho y filtro adecuado).
    - d) Los otros brigadistas, realizarán las actividades de información y control de tiempos (permanencia del grupo de intervención en la zona de impacto).
  8. El Grupo de Intervención, ingresará a la zona de Impacto y procederá a verificar:
    - a) El tipo de contenedor y/o equipo involucrado.
    - b) Identificación plena del material peligroso (ver información de las MSDS).
    - c) Ubicación y origen de la fuga.
    - d) Determinar las alternativas de respuesta informando al Coordinador del Sistema de Emergencia y/o Jefe de Brigada:
      - Da solución inmediata al problema.
      - Intervención de los demás grupos establecidos.
      - Solicitar apoyo externo a través del Coordinador de Emergencias
  9. Al llegar la primera unidad de ayuda externa, el efectivo al mando asumirá el Comando de las Operaciones, en coordinación con el Puesto de Comando de MODASA.
  10. Entregue al efectivo al mando del nuevo Puesto de Comando, la información pertinente, y comunique las acciones efectuadas hasta ese momento.
  11. La Brigada de Emergencia permanecerá dentro de la Zona de Espera, únicamente si las condiciones de seguridad son adecuadas y cuenta con la autorización del Puesto de Comando.
  12. El personal de la Brigada de Emergencia apoyará la labor logística de los organismos de ayuda externa.
  13. Todo el personal de la Brigada de Emergencia que no tenga asignada ninguna actividad específica, deberá permanecer en el Área de Reunión asignada por el Puesto Comando, hasta recibir las indicaciones del mismo.

|                                                                                   |                                     |           |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|
|  | <b>PLAN DE CONTINGENCIAS MODASA</b> | Revisado: | PLCONT           |
|                                                                                   |                                     | Aprobado: | Revisión/ Fecha: |
|                                                                                   |                                     | JRT       |                  |
|                                                                                   |                                     | HGB       | 02/08-10-18      |

14. Al concluir la intervención de los organismos de ayuda externa, el Coordinador del Sistema de Emergencias y/o Jefe de Brigada, asumirá nuevamente el Comando de las Operaciones. De ser necesario, se desarrollarán las actividades de Recuperación del área afectada.
15. El Coordinador del Sistema de Emergencias y/o Jefe de Brigada, evaluará las condiciones de seguridad, y de encontrarse conforme, procederá a declarar el Fin del estado de Emergencia. Los Brigadistas reemplazarán los equipos y suministros utilizados en la emergencia, dejando todo nuevamente ordenado y listo para ser utilizado nuevamente.

#### **Mitigación de Daños:**

1. Al retirarse de la zona de impacto, el Grupo de Intervención, pasará por una Descontaminación de Campo, previa a su salida hasta la Zona de Espera.
2. Ventilar el área abriendo puertas y ventanas para disminuir la concentración del material peligroso en el ambiente.
3. Limpieza de instalaciones y/o equipos afectados.
4. Iniciar los trabajos de Descontaminación de Campo del personal, equipos de protección y materiales expuestos.

#### **Administración:**

##### **Recursos humanos:**

- Coordinador del Sistema de Emergencia
- Brigadas organizadas
  - Brigada de Evacuación
  - Brigada de Primeros Auxilios
  - Brigada de Lucha contra Incendios
  - Brigada de Materiales Peligrosos

##### **Recursos materiales:**

- Traje de protección, equipos de protección respiratoria.
- Plano de Evacuación y Señalización
- Plano de Ubicación de Equipos de Protección Contra incendios
- MSDS
- Mangaveleta y/o Banderín para identificar dirección del viento
- Barricadas, Conos para Tráfico, Cintas para Delimitación y/o Sogas
- Cartilla de Teléfonos de Emergencia

|                                                                                   |                                     |           |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|
|  | <b>PLAN DE CONTINGENCIAS MODASA</b> | Revisado: | PLCONT           |
|                                                                                   |                                     | JRT       |                  |
|                                                                                   |                                     | Aprobado: | Revisión/ Fecha: |
|                                                                                   |                                     | HGB       | 02/08-10-18      |

### **Comando y comunicaciones:**

Inicialmente se utilizará las puertas principales para centralizar las comunicaciones y coordinación (salvo compromiso por emisiones, derrames colapso o bloqueo), en esos casos se optará por los exteriores de la puertas que dan a la Av. Los Frutales.

## **XII. ORGANISMOS DE APOYO AL PLAN DE CONTINGENCIA**

### **1. Enlace con los Comités de Defensa Civil Distritales/Provinciales - INDECI**

Se deberá tener un enlace directo con los comités de Defensa Civil, tanto los comités distritales como los comités provinciales a fin de poder prestar la ayuda necesaria en caso de ocurrir una emergencia.

### **2. Enlace con el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú - CGBVP.**

Se deberá tener una comunicación directa con el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú, quienes serán los que actuarán en caso de producirse una emergencia como órganos de respuesta.

### **3. Enlace con la Policía Nacional del Perú - PNP.**

Se deberá tener una comunicación directa con la Policía Nacional del Perú, a fin de que puedan ser ellos los que actúen manteniendo la seguridad en todo el momento de mitigar la emergencia.

### **4. Enlace con los servicios hospitalarios, clínicas, ambulancias del sector público o privado.**

Se deberá comunicar a los servicios hospitalarios, clínicas, ambulancias del sector público o privado, con la finalidad de que apoyen en emergencias médicas y de evacuación y tomen las respectivas medidas de acuerdo a sus competencias.

|                                                                                   |                                     |           |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|
|  | <b>PLAN DE CONTINGENCIAS MODASA</b> | Revisado: | PLCONT           |
|                                                                                   |                                     | JRT       |                  |
|                                                                                   |                                     | Aprobado: | Revisión/ Fecha: |
|                                                                                   |                                     | HGB       | 02/08-10-18      |

### XIII. ANEXOS

Anexo N° 1: Teléfonos de Emergencia.

Anexo N° 2: Cuadro N° 1 Análisis de Riesgo.

|                                                                                   |                                     |           |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|
|  | <b>PLAN DE CONTINGENCIAS MODASA</b> | Revisado: | PLCONT           |
|                                                                                   |                                     | JRT       |                  |
|                                                                                   |                                     | Aprobado: | Revisión/ Fecha: |
|                                                                                   |                                     | HGB       | 02/08-10-18      |

### ANEXO 1

Los teléfonos de Emergencia de las siguientes instituciones se mantendrán actualizados por el Coordinador de Sistemas de Emergencias.

|                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>URGENCIAS</b>                                                             |
| Ambulancias                                                                  |
| Alerta Médica                                                                |
| Clave Médica                                                                 |
| Cruz Roja                                                                    |
| Cruz Verde                                                                   |
| San Cristóbal                                                                |
| Central Emergencias Bomberos                                                 |
| Bomberos                                                                     |
| <b>ASISTENCIAS PÚBLICAS</b>                                                  |
| Emergencias Pediátricas                                                      |
| San Antonio Miraflores<br>(Aló IPSS)                                         |
| EsSalud - Hospital Nivel I Jorge<br>Voto Bernales Corpancho (Santa<br>Anita) |
| Centro Antirrábico                                                           |
| Morgue central de Lima                                                       |
| Defensa Civil                                                                |
| <b>EMERGENCIAS POLICIALES</b>                                                |
| Central de Emergencia Policial                                               |
| Escuadrón de Emergencia PNP                                                  |
| Robo de Vehículos DIROVE                                                     |
| UDE (Desactivación de<br>Explosivos)                                         |
| <b>SERENAZGO</b>                                                             |
| Ate Vitarte                                                                  |
| Santa Anita                                                                  |
| Lima (cercado)                                                               |

|                                                                                                                                   |                                 |           |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------|------------------|
| <br><b>modasa</b><br>motores diesel andinos s.a. | <b>PLAN DE SEGURIDAD MODASA</b> | Revisado: | PLSEG            |
|                                                                                                                                   |                                 | JRT       |                  |
|                                                                                                                                   |                                 | Aprobado: | Revisión/ Fecha: |
|                                                                                                                                   |                                 | HGB       | 03/08-01-21      |

## ANEXO 2

CUADRO N° 1: ANÁLISIS DE RIESGO

| RIESGOS            | CAUSAS                                                                       | ZONA         | Accesib | Señalización | Construc. | Nro personas | Actividad | TOTAL | NIVEL DE RIESGO |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|--------------|-----------|--------------|-----------|-------|-----------------|
| <b>Derrumbe</b>    | Actividad sísmica                                                            | GE/ Talleres | 1       | 1            | 1         | 1            | 1         | 1     | Bajo            |
|                    |                                                                              | Buses        | 1       | 1            | 1         | 2            | 1         | 2     | Medio           |
|                    |                                                                              | Adm          | 2       | 1            | 1         | 1            | 1         | 2     | Bajo            |
|                    | Explosiones                                                                  | GE/ Talleres | 1       | 1            | 1         | 1            | 2         | 2     | Bajo            |
|                    |                                                                              | Buses        | 1       | 1            | 1         | 2            | 3         | 6     | Medio           |
|                    |                                                                              | Adm          | 2       | 1            | 1         | 1            | 1         | 2     | Bajo            |
|                    | Incendios                                                                    | GE/ Talleres | 1       | 1            | 1         | 1            | 2         | 2     | Bajo            |
|                    |                                                                              | Buses        | 1       | 1            | 1         | 2            | 3         | 6     | Medio           |
|                    |                                                                              | Adm          | 2       | 1            | 1         | 1            | 1         | 2     | Bajo            |
|                    | Equipos, máquinas sobre la estructura                                        | GE/ Talleres | 1       | 1            | 1         | 1            | 2         | 2     | Bajo            |
|                    |                                                                              | Buses        | 1       | 1            | 1         | 2            | 3         | 6     | Medio           |
| <b>Incendio</b>    | Inicio Eléctrico                                                             | GE/ Talleres | 1       | 1            | 1         | 1            | 2         | 2     | Bajo            |
|                    |                                                                              | Buses        | 1       | 1            | 1         | 2            | 3         | 6     | Medio           |
|                    |                                                                              | Adm          | 2       | 1            | 1         | 1            | 1         | 2     | Bajo            |
|                    | Combustible Líquido                                                          | GE/ Talleres | 1       | 1            | 1         | 1            | 2         | 2     | Bajo            |
|                    |                                                                              | Buses        | 1       | 1            | 1         | 2            | 3         | 6     | Medio           |
|                    | Sólidos Combustibles                                                         | GE/ Talleres | 1       | 1            | 1         | 1            | 2         | 2     | Bajo            |
|                    |                                                                              | Buses        | 1       | 1            | 1         | 2            | 3         | 6     | Medio           |
|                    |                                                                              | Adm          | 2       | 1            | 1         | 1            | 2         | 4     | Bajo            |
| <b>Explosiones</b> | Trabajos de soldadura o corte en recipientes llenos de sustancias explosivas | GE/ Talleres | 1       | 1            | 1         | 1            | 2         | 2     | Bajo            |
|                    |                                                                              | Buses        | 1       | 1            | 1         | 2            | 3         | 6     | Medio           |
|                    | Trabajos de soldadura o corte en recipientes llenos de sustancias explosivas | GE/ Talleres | 1       | 1            | 1         | 1            | 2         | 2     | Bajo            |
|                    |                                                                              | Buses        | 1       | 1            | 1         | 2            | 3         | 6     | Medio           |

|                                                                                   |                                     |           |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|
|  | <b>PLAN DE CONTINGENCIAS MODASA</b> | Revisado: | PLCONT           |
|                                                                                   |                                     | JRT       |                  |
|                                                                                   |                                     | Aprobado: | Revisión/ Fecha: |
|                                                                                   |                                     | HGB       | 02/08-10-18      |

| RIESGOS                  | CAUSAS                                                              | ZONA         | Accesib | Señalización | Construc. | Nro personas | Actividad | TOTAL | NIVEL DE RIESGO |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------|---------|--------------|-----------|--------------|-----------|-------|-----------------|
| Emisiones y Derrames     | Gas Natural Comprimido                                              | GE/ Talleres | 1       | 1            | 1         | 1            | 3         | 3     | Bajo            |
|                          |                                                                     | Buses        | 1       | 1            | 1         | 2            | 3         | 6     | Medio           |
|                          | Oxigeno                                                             | GE/ Talleres | 1       | 1            | 1         | 1            | 3         | 3     | Bajo            |
|                          |                                                                     | Buses        | 1       | 1            | 1         | 2            | 3         | 6     | Medio           |
|                          | Acetileno                                                           | GE/ Talleres | 1       | 1            | 1         | 1            | 3         | 3     | Bajo            |
|                          |                                                                     | Buses        | 1       | 1            | 1         | 2            | 3         | 6     | Medio           |
|                          | Ácido (baterías)                                                    | GE/ Talleres | 1       | 1            | 1         | 1            | 3         | 3     | Bajo            |
|                          |                                                                     | Buses        | 1       | 1            | 1         | 2            | 3         | 6     | Medio           |
|                          | Líquidos Peligrosos (aceites, diesel, solventes etc.)               | GE/ Talleres | 1       | 1            | 1         | 1            | 3         | 3     | Bajo            |
|                          |                                                                     | Buses        | 1       | 1            | 1         | 2            | 3         | 6     | Medio           |
|                          | Residuos de Líquidos Peligrosos (aceites, solventes, pinturas etc.) | GE/ Talleres | 1       | 1            | 1         | 1            | 3         | 3     | Bajo            |
|                          |                                                                     | Buses        | 1       | 1            | 1         | 2            | 3         | 6     | Medio           |
|                          | Gas Licuado de Petróleo                                             | GE/ Talleres | 1       | 1            | 1         | 1            | 3         | 3     | Bajo            |
|                          |                                                                     | Buses        | 1       | 1            | 1         | 2            | 3         | 6     | Medio           |
| Inundaciones y/o Aniegos | Avería en sistema de agua                                           | GE/ Talleres | 1       | 1            | 1         | 1            | 2         | 2     | Bajo            |
|                          |                                                                     | Buses        | 1       | 1            | 1         | 2            | 3         | 6     | Medio           |
|                          |                                                                     | Adm          | 2       | 1            | 1         | 1            | 1         | 2     | Bajo            |
|                          | Averías en sistema de desagüe y/o alcantarillado                    | GE/ Talleres | 1       | 1            | 1         | 1            | 3         | 3     | Bajo            |
|                          |                                                                     | Buses        | 1       | 1            | 1         | 2            | 3         | 6     | Medio           |
|                          |                                                                     | Adm          | 2       | 1            | 1         | 1            | 1         | 2     | Bajo            |
|                          | Incendios                                                           | GE/ Talleres | 1       | 1            | 1         | 1            | 2         | 2     | Bajo            |
|                          |                                                                     | Buses        | 1       | 1            | 1         | 2            | 3         | 6     | Medio           |
|                          |                                                                     | Adm          | 2       | 1            | 1         | 1            | 1         | 2     | Bajo            |
|                          | Lluvias torrenciales                                                | GE/ Talleres | 1       | 1            | 1         | 1            | 1         | 1     | Bajo            |
|                          |                                                                     | Buses        | 1       | 1            | 1         | 2            | 1         | 2     | Medio           |
|                          |                                                                     | Adm          | 2       | 1            | 1         | 1            | 1         | 2     | Bajo            |
|                          | Acción deliberada                                                   | GE/ Talleres | 1       | 1            | 1         | 1            | 2         | 2     | Bajo            |
|                          |                                                                     | Buses        | 1       | 1            | 1         | 2            | 3         | 6     | Medio           |
|                          |                                                                     | Adm          | 2       | 1            | 1         | 1            | 1         | 2     | Bajo            |

|                                                                                   |                                     |           |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|
|  | <b>PLAN DE CONTINGENCIAS MODASA</b> | Revisado: | PLCONT           |
|                                                                                   |                                     | JRT       |                  |
|                                                                                   |                                     | Aprobado: | Revisión/ Fecha: |
|                                                                                   |                                     | HGB       | 02/08-10-18      |

**CUADRO N° 2: CRITERIOS PARA EL NIVEL DE RIESGO DE MODASA**

| IND | Accesibilidad                   | Señalización                                               | Construcción                         | Nro personas | Actividad             |
|-----|---------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------|-----------------------|
| 1   | Pasillos y accesos libres       | Son satisfactorios y suficientes                           | Material Noble                       | De 0 a 200   | Algunas actividades   |
| 2   | Algún pasillo o acceso no libre | Existen Parcialmente y no son satisfactorios o suficientes | Material No Noble pero no inflamable | De 200 a 600 | Varias actividades    |
| 3   | Total inaccesabilidad           | No hay señalización                                        | Material Inflamable                  | De 600 a 800 | Múltiples Actividades |

Los valores de accesibilidad, señalización, construcción, número de personas y la actividad toma valores entre 1, 2 y 3 según el Cuadro N° 2

**CUADRO N°3: ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO**

| Nivel de riesgo | Puntaje    |
|-----------------|------------|
| BAJO            | De 0 a 4   |
| MEDIO           | De 5 a 16  |
| ALTO            | De 17 a 32 |