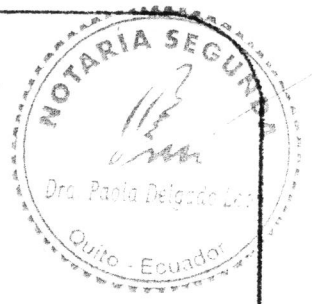


# Plan de Trabajo y Modelo de Gestión

*[Handwritten signatures and initials]*



**DIAGRAMA GENERAL DE ETAPAS Y ACTIVIDADES PARA LA PRESTACION DEL SERVICIO DE OPERACION DE ESCOMBRERA "EL TROPE" / PLAN DE TRABAJO**

**MODELO DE GESTION**

**TRABAJOS PREVIOS A LA OPERACION:**

- ESTUDIOS Y OBRAS PRELIMINARES:
  - Ubicación Física
  - Topografía
  - Determinación de perfiles
  - Análisis geológico
  - Análisis Geomorfológico
  - Análisis de procesos erosivos
  - Conocer condiciones geotécnicas
  - Conocer posibles afectaciones al recurso agua
  - Construcción de vías de acceso
  - Ubicación de parqueaderos de visitas y garitas de guardería
  - Ubicación del control de acceso y facturación
  - Implementación de un sistema integral de facturación
  - Ubicación de patios de maniobras
  - Ubicación de áreas administrativas y campamentos
  - Abastecimiento de servicios de agua potable, energía eléctrica, teléfono e internet
  - Ubicación de baterías sanitarias y fosa séptica
  - Diseño de flujo vehicular
  - Señalización y señalética
  - Identificación, replanteo y preparación de plataformas para la disposición de escombros
  - Capacitación a personal en temas de normas ambientales, de seguridad y salud ocupacional y en el diseño técnico de la escombrera (Plan Conformación de taludes y Plataformas, conformación de grófitomas, etc.)

**SERVICIO DE OPERACION DE ESCOMBRERA:**

- Contar con Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental (a cargo de EMGIRS - EP)
- Definir el Diseño Técnico de la Escombrera (en base al resultado de los estudios realizados en la Etapa anterior)
- Definir medidas de mitigación para disminuir el impacto paisajístico, de ruido y calidad de aire
- Considerar el uso de barreras visuales
- Determinar las obras de drenaje que sean requeridas
- Limpieza de capa vegetal en área de maniobras
- Limpieza de capa vegetal y desbaste en cuerpo de la escombrera
- Conformación vial para acceso a área de disposición de escombros
- Recepción de escombros (volteo)
- Controlar actividades de recicladoras
- Selección de material limpio
- Disposición de material seleccionado
- Tendido de materiales con maquinaria
- Rellenar
- Compactar
- Estabilización de taludes
- Estructura de muro de pie
- Conformación de plataformas
- Captación y conducción de aguas lluvias
- Mantenimiento de vías y caminos
- Mantenimiento de campamentos, área administrativas e infraestructura sanitaria

**CIERRE DE OPERACIONES POR FINALIZACION D ELA VIDA UTIL D ELA ESCOMBRERA**

Una vez concluida la vida útil de la escombrera se deberá proceder a su cierre de operaciones de una forma ordenada y coordinada entre el Operador del Servicio y la EMGIRS - EP con miras al cierre técnico.

El operador del servicio entregará todos los estudios previos y memoria técnica desde el inicio de las operaciones

002 15  
[Signature]



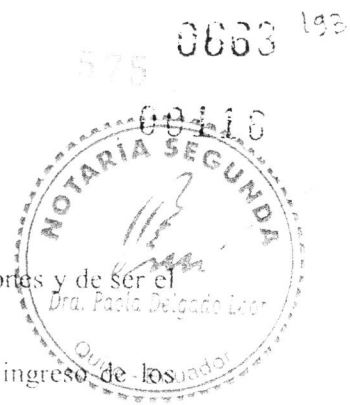
## PLAN DE TRABAJO

### RESUMEN EJECUTIVO

es el concepto fundamental sobre el cual se sustenta éste Plan de Trabajo para la operación del servicio de "Disposición final de residuos de Construcción, demolición, excavación y otros generados en el Distrito Metropolitano de Quito – Escombrera Troje 4" mediante una interacción eficiente entre la conservación del medio ambiente y el cumplimiento del marco legal, presentando en forma concisa y clara una descripción de las acciones involucradas en los procesos de disposición final de escombros y otros residuos de la construcción, el diseño de la escombrera, su ejecución y monitoreo.

La experiencia en el sector de la construcción como ejecutores de proyectos urbanísticos, residenciales, de infraestructura, vialidad y el manejo de disposición de escombros inclusive en minas y canteras de áridos, sumados a un manejo técnico, económico y ambientalmente responsables se constituyen en nuestras principales fortalezas para ejecutar un servicio de calidad a costos adecuados que le permitan a la entidad Contratante (EMGIRS – EP) brindar a los usuarios un servicio de calidad y que en el corto plazo sea auto sustentable en términos económicos, objetivos que se pueden alcanzar partiendo de:

1. Conocer los aspectos generales de la Misión, Visión y Objetivos de la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos EMGIRS-EP;
2. Conocer el alcance y enfoque de EMGIRS-EP para el servicio de Disposición final de residuos de Construcción, demolición, excavación y otros generados en el Distrito Metropolitano de Quito – Escombrera Troje 4;
3. Conocimiento de la normativa de prevención y mitigación de impactos ambientales que podrían generarse durante la operación del servicio;
4. Conocimiento y cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental para la operación de la Escombrera El Troje 4;
5. Conocimiento y cumplimiento de las leyes de Seguridad Social;
6. Conocimiento y cumplimiento de las normas Societarias;
7. Conocimiento y Cumplimiento de las normas Tributarias;
8. Conocimiento y cumplimiento de las normas de Seguridad y Salud ocupacional;
9. Conocimiento y cumplimiento de todo el marco legal vigente para la ejecución de éste tipo de servicios;
10. Conocimiento de las características físicas, climáticas, demográficas y socio económicas del sector donde se ubicará la escombrera y sus zonas de influencia;
11. Conocimiento técnico de las características de la superficie (Estudio de suelos) sobre la cual se realizará la disposición de escombros;
12. Determinar el diseño más adecuado de la escombrera;



13. Permanente control topográfico y de ingeniería que permitan tomar decisiones y de ser el caso correcciones inmediatas durante la operación;
14. Conocimiento de todos y cada uno de los procesos necesarios desde el ingreso de los materiales hasta su disposición final en la escombrera;
15. Diseño de los flujos de procesos más adecuados para una operación ágil y eficiente en términos de atención al cliente, evitando aglomeraciones y obstrucciones del tráfico vehicular;
16. Diseño y puesta en marcha de un sistema automatizado para el control de ingreso de materiales a la escombrera;
17. Conocimiento de las características de los materiales que ingresan para su disposición final en la Escombrera;
18. Conocimiento de las características generales del tipo de vehículos utilizados para transportar el material hacia la escombrera;
19. Disponibilidad de maquinarias y equipos adecuados para una correcta operación del servicio;
20. Disponibilidad de un equipo técnico, administrativo, legal, de campo y operadores de maquinarias y vehículos con la experiencia suficiente en la prestación de éste tipo de servicios;
21. Adecuada estimación de costos y gastos necesarios para una correcta prestación del servicio;
22. Lograr un cierre de operaciones adecuado y que EMGIRS – EP en lo futuro realice un cierre técnico que entregue un elemento final, armónico con el entorno, amigable para sus usuarios finales y se constituya en un referente a nivel nacional e internacional;

## I. CONSIDERACIONES GENERALES

### 1.1 Antecedentes:

- Mediante Ordenanza No. 323 publicada en el Registro Oficial 318 del 11 de noviembre del 2010, el Consejo metropolitano de Quito creó la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos, con el objeto de diseñar, Planificar, construir, mantener, operar y en general, explotar la infraestructura del sistema municipal de gestión de residuos sólidos del Distrito Metropolitano de Quito.
- La Empresa Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos EMGIRS-EP en uso de sus facultades, mediante procedimiento LICS-EMGIRS-003-2014 convoca a las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, asociaciones de éstas o consorcios, o compromisos de asociación, que se encuentren habilitadas en el Registro Único de Proveedores – RUP, que tengan domicilio fiscal en el Ecuador, legalmente capaces para contratar, a que presenten sus ofertas para el SERVICIO DE OPERACIÓN DE ESCOMBRERA EL TROJ 4.

003

- Constructora Bonilla García Cía. Ltda., es una persona jurídica constituida mediante Escritura Pública de fecha diez de octubre del dos mil cinco, celebrada ante el Doctor Carlos Martínez Paredes, Notario Público del Cantón Rumiñahui, debidamente inscrita en el Registro Mercantil el ocho de noviembre del dos mil seis.
- Constructora Bonilla García Cía. Ltda. dentro de su objeto social contempla: a) Realizar todas las actividades propias e inherentes a las compañías de construcción, tales como construcción de carreteras, caminos, puentes y toda clase de vías de comunicación; ***infraestructura necesaria para realizar instalaciones de todo tipo de servicios públicos y privados***; construcción de viviendas familiares o unifamiliares, de edificios, condominios o conjunto habitacionales, centros comerciales; proyectos de desarrollo urbano; y, en general, obras civiles; .... d) La compañía podrá celebrar cualquier clase de contratos relacionados con su objeto, ***con empresas o compañías privadas, públicas y semipúblicas y podrá intervenir en licitaciones y concursos de ofertas...***
- Con fecha once de noviembre del dos mil once la Junta General Extraordinaria de Socios de la Compañía Constructora Bonilla Cía. Ltda. procedió a nombrar a la Sra. Susana García Izurieta como Gerente General y Representante legal de la Empresa por un plazo de cinco años, nombramiento debidamente inscrito en el Registro Mercantil el doce de enero del dos mil doce.
- Consta en los registros de la Superintendencia de Compañías del Ecuador, que el Señor Arquitecto Pedro Bonilla Salazar es socio mayoritario con el 80% de las participaciones de la Compañía Constructora Bonilla García Cía. Ltda.
- Arquitecto Pedro Bonilla Salazar es un profesional con amplia experiencia en contratación de obras civiles tanto para empresas privadas como para el sector público.
- De la información proporcionada por la EMGIRS-EP en los pliegos del concurso licitatorio LICS-EMGIRS-003-2014 consta el volumen de material estimado que recibiría la misma en un período de 3 años, aproximadamente 3'030.000,00 m3.
- **De la visita e inspección al lugar donde se ubicará la escombrera se puede concluir que para el inicio de operaciones se deben realizar varios trabajos viales previos, principalmente en accesos, infraestructura en áreas de operaciones administrativas y áreas de disposición final de los desechos que recibirá la escombrera.**
- En el área a ser intervenida se pudo observar la presencia de vegetación como alisos que forman una pantalla natural en la parte frontal y colindante con la Avenida Simón Bolívar, y en la parte interior arbustos propios de la zona, alisos y acacias.
- De la observación de las escombreras colindantes que estuvieron a cargo de la EMOP-Q que actualmente están recibiendo únicamente tierra para el cierre de dichas escombreras, así como de consultas a los transportistas de escombros se pudo determinar que en promedio, diariamente ingresarían 480 volquetas, más aproximadamente 100 unidades de otro tipo de vehículos como camionetas y camiones de menor tonelaje, es decir un promedio por hora de 58 vehículos para un período de operación de 10 horas diarias.
- De la observación en sitio, se determina que en el lindero sur colindante con el área destinada para la operación de la Escombrera El Troje 4 se encuentra ubicado un canal de evacuación de aguas lluvias y que la topografía es irregular.
- Una muestra aleatoria del tipo de suelo en la parte superior y una en la parte inferior nos presenta un tipo de suelo de color amarillo – estimación de pasable a malo.



- Con el inicio de la temporada invernal se ha podido observar en el sector precipitaciones considerables que deben ser tomadas en cuenta para efectos del diseño de la escombrera en cuanto al manejo de evacuación de aguas por escorrentía.
- Los escombros generados en las construcciones, están constituidos principalmente por residuos de concreto, asfalto, bloques, arenas, gravas, ladrillo, tierra y barro representando todos estos hasta un 50% o más. Otro 20% a 30% suele ser madera y productos afines, como formaletas, marcos y tablas, y el restante 20% a 30% de desperdicios son misceláneos, como metales, plásticos, vidrios, equipos de protección personal en desuso, gypsum, trapos, textiles asbestos, materiales de aislamiento, tuberías, aluminio y partes eléctricas.
- La presencia del tipo de residuos detallados en el punto anterior, con seguridad captarán la atención y posible actividad de recicladores particulares u asociaciones de los mismos.

## 2. METAS Y OBJETIVOS (RESULTADOS)

### 2.1 METAS

- Prestar un servicio integral para la Disposición final de residuos de Construcción, demolición, excavación y otros generados en el Distrito Metropolitano de Quito -- Escombrera Troje 4, y contar con una capacidad de respuesta inmediata frente a la posibilidad de que se ejecuten obras importantes de infraestructura y por ende se generen en el corto plazo grandes volúmenes de residuos de construcción.
- Constituye un aspecto sumamente importante la conservación del entorno natural, de ahí la necesidad de mantener una pantalla de vegetación que sirva de protección natural y mitigación de impactos ambientales hacia el exterior del área de la escombrera, de igual manera realizar una valoración de la flora que se debe proteger así como las que contrariamente se constituyen elementos nocivos al desarrollo de la fauna y otro tipo de vegetación, con miras a que una vez realizado el cierre técnico de la escombrera, se pueda desarrollar un ecosistema adecuado en el que puedan coexistir, animales, plantas y el ser humano tenga un lugar de esparcimiento adecuado y rodeado de naturaleza.
- El lugar destinado para la ubicación de la escombrera, se encuentra adyacente a la Avenida Simón Bolívar que es una vía de alta circulación; por el flujo de usuarios de la escombrera, (aproximadamente 58 vehículos por cada hora) es importante el diseño de un adecuado flujo de acceso y salida, así como en la circulación interna hacia las plataformas de disposición final de los escombros, complementado con un adecuado sistema de control previo a la facturación y cobro que realizará la EMGIRS-EP, diseño que debe evitar la obstrucción de la circulación vehicular en la Av. Simón Bolívar y además permitir a los usuarios un tiempo mínimo desde el acceso, descarga de los materiales y salida del lugar de la escombrera.
- Diseñar técnicamente la escombrera, tomando en consideración todas las características físicas, geográficas y ambientales propias del sector y área específica donde se ubicará la escombrera así como tomando en consideración las características de los materiales que ahí se depositarán.

- Particular importancia se debe dar a las connotaciones de tipo social que se presentarán a efectos de la ubicación de la escombrera, mitigar sus impactos en este sentido y lograr una participación activa del entorno social en los objetivos que se pretenden alcanzar, resaltando la generación de fuentes de trabajo directas e indirectas, así como el resultado al final de la vida útil de la escombrera.

## 2.2. OBJETIVOS

### 2.2.1 OBJETIVO GENERAL

Entregar a EMGIRS-EP un servicio integral para la operación de disposición final de residuos de Construcción, demolición, excavación y otros generados en el Distrito Metropolitano de Quito – Escombrera Troje 4” mediante una interacción eficiente entre la conservación del medio ambiente y el cumplimiento del marco legal.

### 2.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Ejecutar una operación técnica de la Escombrera El Troje 4 que permita a la EMGIRS-EP cubrir la demanda para el depósito de escombros de la ciudad de Quito para los próximos 1.095,00 días con un estimado de 3'030.000,00 m3 de escombros a ser depositados en la escombrera durante ese período.
- Crear una Memoria Técnica de los trabajos ejecutados en la escombrera y la evolución física de la misma, mantenerla actualizada y entregar de manera mensual estos informes a EMGIRS-EP a efectos que cuente con todos los soportes que le permitan realizar un adecuado cierre de operaciones y posterior cierre técnico.
- Desarrollar, presentar e implementar un Modelo de Gestión y Operación de la Escombrera

## 3. OBSTACULOS

Dentro del diseño de las operaciones se ha considerados los principales obstáculos que se deben superar los cuales se resumen en:

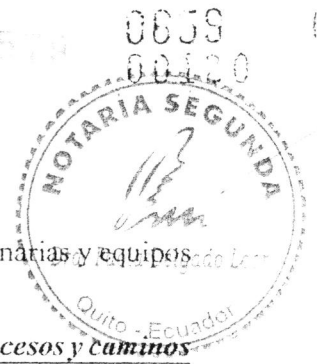
- Las características geológicas y topográficas del lugar donde se ubica la escombrera
- La extracción de estériles y remoción de otros materiales, previo al inicio de operaciones
- Impactos ambientales (ruido y calidad del aire) y posible impacto paisajístico
- Precipitaciones fluviales
- Características de los materiales que se depositarán en la escombrera
- La presencia de un alto flujo vehicular en la Avenida Simón Bolívar con la cual colinda la escombrera

## 4. RECURSOS

Para alcanzar los objetivos, Constructora Bonilla García Cía. Ltda. cuenta con amplia experiencia en la ejecución de trabajos de movimientos de tierras, conformación de plataformas, estabilización de taludes, conformación de muros de escolleras, manejo de



taludes y disposición de escombros inclusive en canteras; así como maquinarias y equipos adecuados para la ejecución de dichos trabajos. (APENDICE 1)



Los trabajos previos a la operación, principalmente la construcción de accesos y caminos interiores, por la topografía y características del terreno demandarán trabajos de conformación con material pétreos como piedra de mejoramiento, base y sub base, materiales de los cuales disponemos en los volúmenes suficientes y a precios adecuados pues los principales accionistas de la Empresa son concesionarios mineros y productores de materiales triturados, en el sector de Pintag, derrame lávico del Antisana, materiales que se requerirán no solo para el inicio de operaciones, sino también a lo largo de toda la vida útil de la escombrera, pues constantemente se deberán ir construyendo caminos o dando mantenimiento a los existentes. (APENDICE 2)

La disponibilidad de equipo adicional al equipo mínimo requerido nos permitirá mantener una operación continua en caso de daños o mantenimientos en el equipo principal.

## 5. ENFOQUE:

Debido a la creciente demanda de espacios para la disposición de escombros y debido a factores como el cumplimiento de la vida útil de las escombreras que se encuentran dando éste servicio; la tendencia arrojar de manera clandestina escombros a quebradas, lotes baldíos e incluso recurso hídricos y la ausencia de espacios ubicados que faciliten el transporte y la disposición final de escombros y sobre todo que sean espacios, la Empresa Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos ha visto la necesidad de iniciar las operaciones en una escombrera nueva que atienda la demanda de la población del Sur de la ciudad de Quito y de los Valles del Distrito Metropolitano, misma que estará ubicada aledaña a las anteriores (Troje 1, 2 y 3) en la Avenida Simón Bolívar en el Sector del Troje.

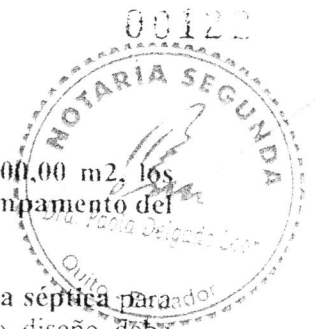
Las escombreras son sitios destinados para la disposición final de escombros, materiales y elementos de construcción, demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación, por los volúmenes que se van a disponer se requiere de áreas extensas, de preferencia en depresiones naturales, fuera de curso de agua y la ubicación de la Escombrera El Troje 4 cumple estas condiciones fundamentales y son antecedentes para el diseño técnico de la escombrera que debe considerar algunos aspectos básicos de diseño, ejecución y manejo ambiental.

El Plan de Trabajo presentado por el Operador del Servicio se enfoca principalmente en:

- **Conocimiento de la ubicación física** del lugar destinado para la implementación de la escombrera (APENDICE 3)
- **Levantamiento topográfico** del área sobre la cual se implementará la escombrera, (en nuestro caso este trabajo se lo realizó en la etapa del procedimiento precontractual con el objeto de presentar una oferta ajustada a la realidad del proyecto). (APENDICE 4)
- **Determinación de perfiles topográficos** (APENDICE 5)
- **Analizar la geología de la zona** y las modificaciones morfológicas que puedan utilizarse en el sitio para la disposición de los escombros.

059

- El estudio de la **Geomorfología del sector** es importante pues nos permitirá conocer el estado original de las formas (terrazas y pendientes), a fin de evaluar los efectos que se puedan producir en su modificación.
- **Analizar los procesos erosivos**, tanto de origen natural como de origen humano y el proceso de denudación del suelo (agotamiento de la capa vegetal).
- **Conocer las condiciones geotécnicas** (estabilidad, características de suelos, nivel freático, posibilidad de confinamiento, fallas y cortes, entre otros). APENDICE 6
- **Analizar las posibles afectaciones potenciales del recurso agua** (desviación o contaminación de fuentes de agua, riesgos de sedimentación y alteración de la disponibilidad del recurso en términos de cantidad y calidad).
- Las condicionantes topográficas y la presencia de la Av. Simón Bolívar son factores determinantes en la **ubicación del acceso hacia la escombrera** y salida de la misma. (APENDICE 7)
- Previamente a iniciar los trabajos de movimientos de tierras se debe realizar **una inspección general, para determinar la existencia de redes de conducción de agua, sistemas sanitarios o de telecomunicaciones que pudieran verse afectados**, de ser este el caso se deberá tomar contacto con los operadores de dichos servicios y gestionar su reubicación.
- **Se habilitará el acceso**, mediante movimiento de tierras, (corte y relleno, donde sea necesario), estabilización y conformación con material de mejoramiento, base y sub base, tendido y compactado; este acceso tendrá un frente de 40 m que permitirán una libre circulación de los vehículos que ingresen y salgan de la escombrera.
- Contiguo al acceso principal se ubicará un espacio de **200 m<sup>2</sup> para parqueadero de visitas**; en la pared frontal de esta área se ubicará la identificación de la **EMGIRS-EP** y el nombre de la **Escombrera "EL TROJE 4"**. (APENDICE 8)
- **Se debe construir una vía de acceso de 150 m de longitud por 10 m de ancho**, entre la Av. Simón Bolívar y el control de acceso y facturación, siendo necesario realizar movimiento de tierras, cortes y relleno, estabilización de talud y conformación con material de mejoramiento, base y sub base, tendido y compactado, cunetas y sistema de evacuación de aguas lluvias para evitar que la vía se vea afectada con las precipitaciones fluviales. (APENDICE 9)
- Por las condiciones topográficas y con el fin de mantener la pantalla natural que existe en el área colindante con la Av. Simón Bolívar, **el control de acceso y facturación** se ubicará a 150 m de la Avenida con dirección al interior de la escombrera. (APENDICE 10)
- La existencia de una plataforma natural hace posible la ubicación de una **plataforma de espera y maniobras** a una distancia de 70 m desde el control de acceso y facturación. (APENDICE 11)
- La distancia entre el acceso principal, desde la Av. Simón Bolívar (150 m) hasta las cabinas de facturación y acceso al lugar de disposición de escombros, más 70 m hasta el área de maniobras, en caso de congestión, permitirá mantener ubicados hasta 35 vehículos en fila de espera al interior de la escombrera y evitar obstruir la circulación en la Av. Simón Bolívar. El acceso hacia las cabinas de control será unidireccional. (APENDICE 12)



- Junto al control de acceso y facturación se ubicará, en un área de 2.000,00 m<sup>2</sup>, los campers para funcionamiento de oficinas de EMGIRS-EP, oficinas y campamento del Operador del Servicio y baterías sanitarias. (APENDICE 13)
- La ausencia de redes de alcantarillado obliga a la construcción de una fosa séptica para captar las aguas servidas provenientes de las baterías sanitarias, cuyo diseño debe garantizar una capacidad suficiente, su mantenimiento y evacuación cumpliendo los lineamientos del Plan de Manejo Ambiental. (APENDICE 14)
- Mientras el EMGIRS-EP gestiona el servicio de agua potable, el Operador del Servicio abastecerá a oficinas y baterías sanitarias mediante la ubicación de un tanque de reserva de 4.000,00 galones. (APENDICE 15)
- El operador del servicio, previo al inicio de operaciones, en función del diseño de la escombrera, tendrá claramente identificadas, replanteadas y preparadas las plataformas iniciales para la disposición de los escombros y preparados los caminos piloto de acceso hacia las mismas, e ir extendiendo la operación en la dirección de la pendiente del terreno. (APENDICE 16)
- Mientras el EMGIRS-EP gestiona el servicio de energía eléctrica, el Operador del Servicio contará con un generador eléctrico de suficiente capacidad para funcionamiento de equipos administrativos y de oficina.
- Para la salida de los vehículos luego de la descarga de los escombros, y con el fin de no congestionar el flujo de aquellos que ingresan, contarán con una vía unidireccional de salida, por detrás del área de campamento. En el Apéndice anexo se grafica el flujo de acceso, descarga y salida de los vehículos. (APENDICE 17)
- Los accesos, áreas administrativas, campamentos, vías, caminos, plataformas y demás, deberán estar debidamente rotuladas e identificadas con información, preventiva y de obligatoriedad, conforme las normas de seguridad industrial y salud ocupacional, así como con las que demande el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y con especial atención en las medidas de precaución y seguridad por el riesgo de enterramiento de los vehículos al transitar por plataformas ya rellenas. (APENDICE 18)
- Como trabajos previos, el Operador deberá haber retirado la capa vegetal del área de disposición de escombros, este material se ira acopiando en un espacio destinado para el efecto con el fin de ir preparando un compost natural que será utilizado para el cierre técnico de la escombrera.
- El Operador del Servicio deberá dar a conocer y capacitar a sus operadores y demás personal, respecto del Plan de Conformación de Taludes y Geo Formas, con el fin que todos estén informados y conozcan durante el tiempo de vida útil de la escombrera cual será el proceso de conformación de la misma.
- Todo acceso a la escombrera deberá ser registrado y monitoreado por el personal de seguridad a cargo del Operador del servicio, cuyo costo se ha incluido en la tarifa propuesta.

41



En coordinación con el Departamento de Obras Civiles y Escombreras de la EMGIRS cuyo Objetivo Principal es Diseñar, Planificar, Construir, Mantener, Operar y en general explotar la infraestructura del sistema municipal de gestión de residuos sólidos del distrito Metropolitano de Quito, el Prestador del Servicio para la operación del servicio de disposición final de residuos sólidos en la Escombrera "El Troje 4" ejecutará las siguientes etapas:

**ETAPA 1**

**Trabajos relacionados a la Operación**

- Replanteo del área de la escombrera
- Construcción de vías de acceso
- Construcción de vías internas
- Mantenimiento de vías
- Adecuación de áreas de disposición de escombros
- Rasanteo, nivelación y mejoramiento de la sub rasante
- Retiro y Acopio de la capa vegetal
- Obras de arte de ser necesarias

**ETAPA 2**

**Operación**

- Diseño técnico para la conformación de plataformas que garantice la estabilidad de los taludes (compactación en capas que no sobrepasen los 50 cm de altura, con la hidratación adecuada)
- Disposición final de escombros en un volumen estimado de 3'030.000,00 m3 en un periodo de tiempo de 1095 días
- Organización de ingreso y salida de vehículos de los usuarios de la escombrera
- Señalización adecuada en vías para evitar conflictos con la circulación vehicular en la A. Simón Bolívar
- El cobro de la tarifa establecida para los usuarios estará a cargo de la EMGIRS-EP

**ETAPA 3**

**Cierre de Operaciones**

- Finalización de la vida útil de la escombrera
- Entrega de memoria técnica desde el inicio y hasta el cierre de operaciones



MODELO DE GESTIÓN

El Modelo de Gestión propuesto está orientado a diseñar una **Estrategia** y ejecutar las **Acciones** que nos permitirán alcanzar los **Objetivos propuestos** en el Plan de Trabajo superando los obstáculos que se pudieran presentar y optimizando el uso de recursos disponibles.

1. ESTRATEGIA

La disposición final de residuos de construcción, demolición, excavación y otros afines dentro del Distrito Metropolitano, no es una actividad nueva, por esta razón nuestra estrategia se orienta a dos ejes fundamentales: **a)** Entregar un servicio diferente, con valores agregados y considerando a los usuarios como clientes quienes estén dispuestos a pagar un determinado valor por un servicio de calidad, que les permita ahorrar tiempo y ser más productivos en sus actividades; y, **b)** Con el desarrollo técnico y ordenado de las operaciones contribuir a que la EMGIRS-EP vaya gestionando y desarrollando otras actividades complementarias como el aprovechamiento de residuos valorizables y que puedan ser aprovechados en la fabricación de agregados reciclados.

2. ACCIONES

- Un Modelo de Gestión exitoso debe orientarse a que todos los actores involucrados en la implementación y ejecución del proyecto, es decir, EMGIRS-EP como entidad Contratante y Administradora, el Operador del servicio, los usuarios y los habitantes del sector, vean que sus aspiraciones particulares y comunes están siendo alcanzadas y cubiertas de forma ágil, eficiente y responsable a tal efecto que las acciones diseñadas y ejecutadas sirvan de guía para implementar el mismo sistema en otros lugares donde se requiera de proyectos de similares características.
- Lo anterior nos obliga a partir conociendo cuales son los objetivos de cada grupo y orientarlos hacia fines comunes y equilibrados, será importante entonces que la entidad contratante difunda sus valores institucionales (Misión, Visión, Objetivos) y principalmente los alcances de la implementación del proyecto. (APENDICE 19)
- Contar con el Estudio de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental (que será entregado por EMGIRS-EP) a implementarse de tal manera que desde el inicio de las operaciones se cumpla con la normativa correspondiente.
- Se deben definir las medidas de mitigación y manejo para disminuir el impacto paisajístico, de ruido y calidad de aire.
- Se debe considerar el uso de barreras visuales.
- Se deben determinar las obras de drenaje que sean requeridas, tanto en el interior de la escombrera como en su perímetro para garantizar la adecuada circulación del agua. (APENDICE 20)
- No se debe aceptar materiales o elementos mezclados con otros residuos como basura, residuos líquidos, tóxicos, peligrosos, hidrocarburos o material que estuviera en contacto con ellos.

- Una adecuada planificación de revisiones periódicas, con el fin de detectar fallas en la formación y procurar su relleno; conforme se vaya terminando la escombrera, se debe exponer la menor área posible a la dirección predominante del viento.
- Paralelo al avance de la escombrera, será conveniente establecer barreras vivas que permitan minimizar el impacto visual y la contaminación del aire por emisión de partículas en suspensión originadas por la erosión eólica.
- Una vez recopilada, procesada y analizada la información recopilada en los estudios previos realizados en el Plan de Trabajo se puede contar con El **Diseño técnico de la Escombrera (APENDICE 21)** y proceder con la etapa de **EJECUCIÓN E INICIO DE OPERACIONES**
- Una vez que cada vehículo haya atravesado las cabinas de control y facturación circulará por una vía unidireccional de 70 m de largo por 10 m de ancho hasta el área de maniobras y de ahí por los caminos piloto hasta las plataformas destinadas para la disposición de los escombros.
- Los Usuarios deben ser guiados por el personal del Operador del Servicio al área descarga en el frente de trabajo y tomando en consideración el tipo de escombros o materiales que vaya a depositar y que conforme avanza el llenado de la escombrera cambia el frente de descarga y el área de maniobra de los equipos.
- El Operador del Servicio deberá diseñar El Plan de Mantenimiento e Implementación de vías y accesos internos y planes de contingencia al respecto principalmente en época invernal, dando especial atención a los radios de curvatura y pendiente de las vías.
- Se adecuará un área de selección de material limpio (libre de plásticos, madera, vidrio y desechos de construcción), para su disposición final y compactación en las área donde se hayan depositados los desechos mencionados.
- El personal del Operador del Servicio está debidamente capacitado y conocen las distancias mínimas que se deben mantener desde el patio de maniobras.
- Una vez que los Usuarios hayan realizado la descarga de los materiales en el área que corresponda, los operadores procederán a su tendido y compactación de capas de una altura máxima de 50,00 cm (tractor de Oruga, rodillo, cargadora, motoniveladora, tanquero) atendiendo estrictamente al Plan de Conformación de Taludes y Geo Formas, e ir permitiendo el avance del cuerpo de la escombrera.
- Conforme el Diseño Técnico de la Escombrera, Diseños de Estabilidad y el Plan de Conformación de Taludes y Geo Formas, se deberá ir conformando el Muro de Pie con material seleccionado.
- Acorde con la Evaluación Hidráulica, deberá construirse el canal de captación de aguas lluvias de las áreas de aporte y cunetas superficiales, para evacuarlas hacia la parte baja de la escombrera.



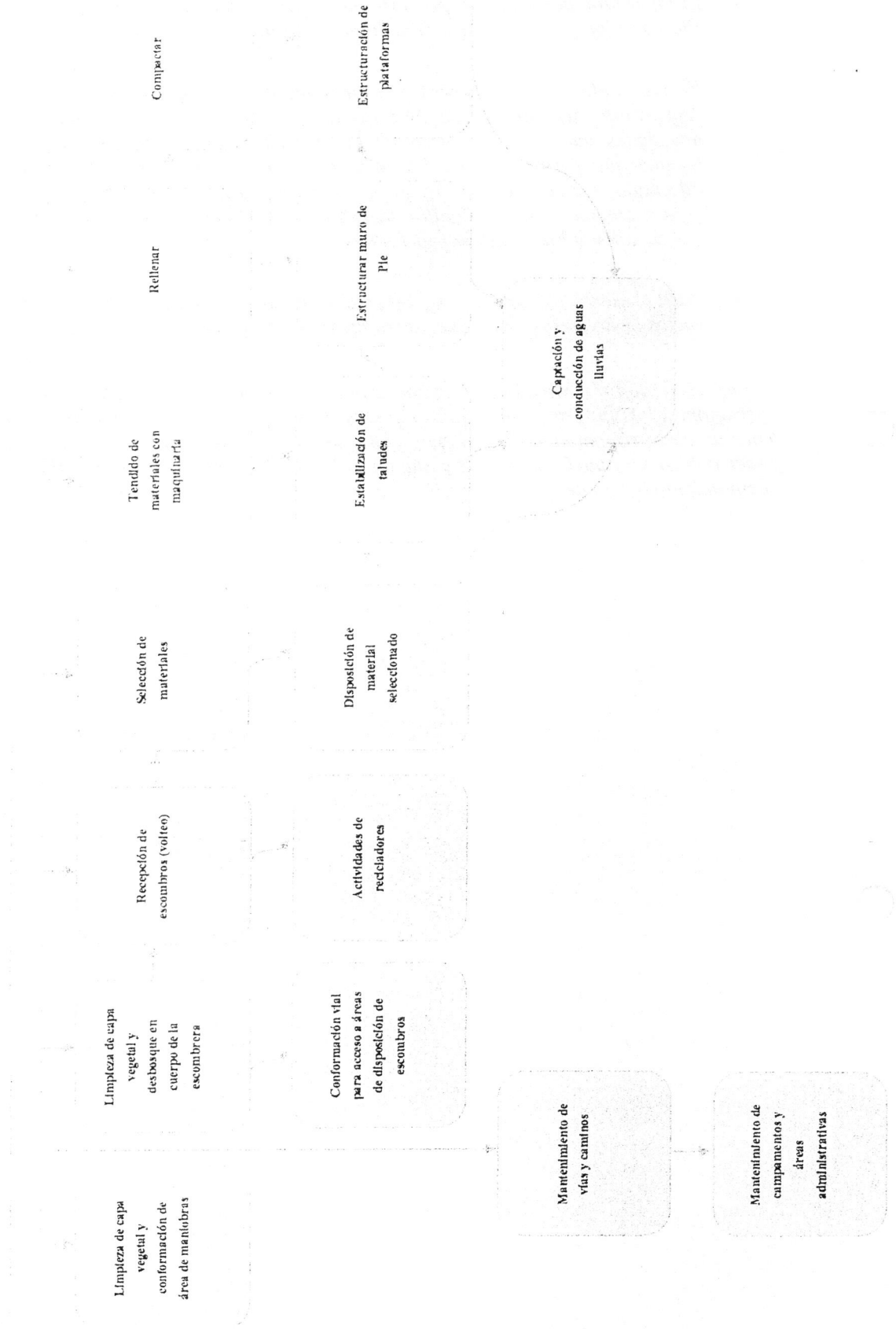
- El Operador del Servicio, por intermedio de su Jefe de Escombrera, deberá cumplir el Plan de Manejo Ambiental y coordinar su seguimiento con La EMGIRS-EP
- El Ing. Jefe de Escombrera y representante del Operador del Servicio deberá registrar diariamente en el libro de obra y en archivos digitales las principales novedades que se presentaren en la operación, principalmente aquellas de carácter técnico que permitan a La EMGIRS-EP contar con los soportes necesarios para un adecuado cierre técnico de la escombrera; ésta información se deberá entregar conjuntamente con la planilla mensual, como habilitante para el Procedimiento de Facturación y Pago. (Memoria Técnica)
- Para el cierre y abandono, se deben determinar actividades para la recuperación de los suelos intervenidos, incluidas la revegetación y el control de erosión.

El Plan de Trabajo y Modelo de Gestión expuestos, detallan las actividades previas al inicio de operaciones, las que corresponden a la operación en sí y las de previsión de cierre, esto permite tener un claro conocimiento de todos y cada uno de los costos en los que se debe incurrir para poder ofertar una tarifa adecuada y que en lo futuro no ponga en riesgo el flujo de efectivo y el cumplimiento del contrato.

056  
 29  
 [Handwritten signatures]

DIAGRAMA DE FLUJO DE OPERACIONES DE ESCOMBROS Y LIXIVIA

ESTUDIOS Y TRABAJOS PREVIOS ETAPA DE OPERACION



*[Handwritten signature]*



Es importante tomar en cuenta que los planes y estrategias descritos en este documento corresponden a una operación diurna, de presentarse la necesidad de operaciones nocturnas el contrato deberá contemplarse la realización de contratos complementarios con las tarifas que incluyan los costos adicionales y diferenciados para operaciones nocturnas.

*Susana García Bonilla*

**Sra. Susana García I.**  
**Gerente General**  
**Constructora Bonilla García Cía. Ltda.**

*[Handwritten signature]*

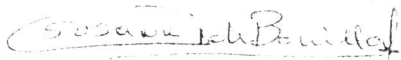
## FORMULARIO 13

0050

## 3.13 VALOR AGREGADO ECUATORIANO DE LA OFERTA:

Item	CPC	Descripción	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Total	Peso relativo	A	B	C	D	E	$\Sigma$ (A-E)	VAEO
1	153200011	SERVICIO DE OPERACIÓN DE ESCOMBRELA EL TROJE 4	1,00	unidad	\$ 2.569.743,00	\$ 2.569.743,00	100%	7,00%	9,00%	0,50%	70,00%	10,00%	96,50%	96,50%
TOTAL						\$ 2.569.743,00	100%						96,50%	96,50%

Quito, 12 de Marzo del 2015



-----  
 Sra. Susana García Izurieta.  
 GERENTE GENERAL  
 CONSTRUCTORA BONILLA GARCÍA CÍA. LTDA.



569  
0647

00131



APENDICES

054

7 *Del.*

64 *J A*



0646

00132

APENDICE 1: Detalle gráfico de Experiencia

## FORMULARIO 14

## 3.14 CÁLCULO DEL PORCENTAJE DE VALOR AGREGADO ECUATORIANO RESPECTO DEL COSTO DE PRODUCCIÓN

(Se presentará un formulario por cada uno de los tipos de bien o servicio que son parte de la oferta)



Descripción	ELEMENTOS DE COSTO DE PRODUCCIÓN DEL BIEN O DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO
CPC	LICS-EMGIRS-003-2015
Descripción	SERVICIO DE OPERACIÓN DE ESCOMBRERA EL TROJE 4
Cantidad	1,00
Unidad	Unidad

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	COSTO DE PRODUCCIÓN	PORCENTAJE
a	% del valor de materia prima, materiales e insumos de origen ecuatoriano de aplicación directa al bien servicio.	A	7,00%
b	% del valor de mano de obra utilizada en el país para la fabricación del bien o prestación del servicio	B	9,00%
c	% del valor de la tecnología de origen aplicada en la elaboración del bien o prestación del servicio: Gastos de investigación, desarrollo y Propiedad Intelectual. (El valor proporcional utilizado para este cálculo será el resultante de aplicar el valor de amortización anual directamente en el período de fabricación del bien o prestación del servicio desarrollado, objeto de la oferta, de acuerdo a la ley de Régimen Tributario Interno y su reglamento).	C	0,50%
d	% de valor de servicios, incluidos los profesionales, prestados por personas naturales y jurídicas nacionales para la fabricación del bien o prestación del servicio.	D	70,00%
e	% del valor de depreciación de equipos instalados en las plantas industriales en Ecuador empleados para la fabricación de bien, o prestación del servicio, de acuerdo a los siguientes criterios: - Para la fabricación de bienes o prestación de servicios, la depreciación no podrá ser realizada en un tiempo menor de diez (10) años para herramientas, maquinarias, equipos e instalación. - El valor de depreciación utilizado para el cálculo será el valor histórico en libros. En caso que no exista valor de depreciación, este concepto se lo realizará según avalúo de activos. - El valor proporcional utilizado para este cálculo, será el resultante de aplicar el valor de depreciación anual obtenido de la maquinaria, equipos o instalaciones en el período realmente utilizado directamente en la fabricación del bien o prestación del servicio objeto de la oferta.	E	10,00%
VALOR AGREGADO ECUATORIANO DEL PRODUCTO (%)		Σ CT	96,50%

Para constancia de lo ofertado, suscribo este formulario.

Quito, 12 de Marzo del 2015

*Susana García Izurieta*

Sra. Susana García Izurieta,  
GERENTE GENERAL  
CONSTRUCTORA BONILLA GARCÍA CÍA. LTDA.

053

*55/10/15*  
*[Handwritten signatures]*

592

0048

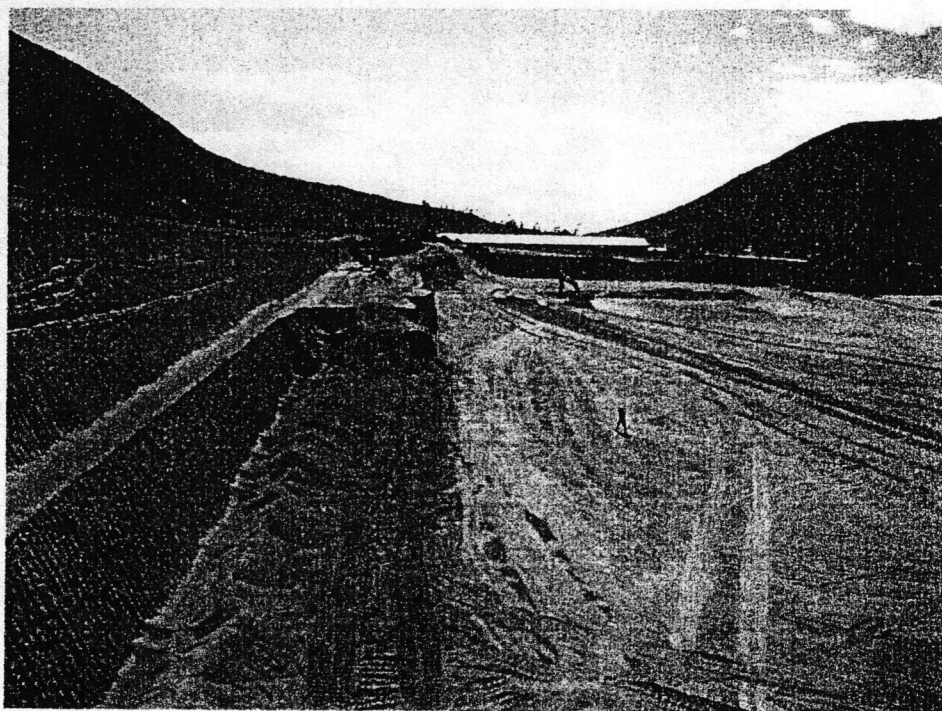
00130

# Apéndices

0645 59300133

- APENDICE 1: Detalle gráfico de Experiencia

CONFORMACION DE PLATAFORMAS Y ESTABILIZACION DE TALUDES – CENTRO DE DISTRIBUCION REGIONAL-CALACALÍ-14Ha-TIENDAS INDUSTRIALES ASOCIADAS TIA S.A.

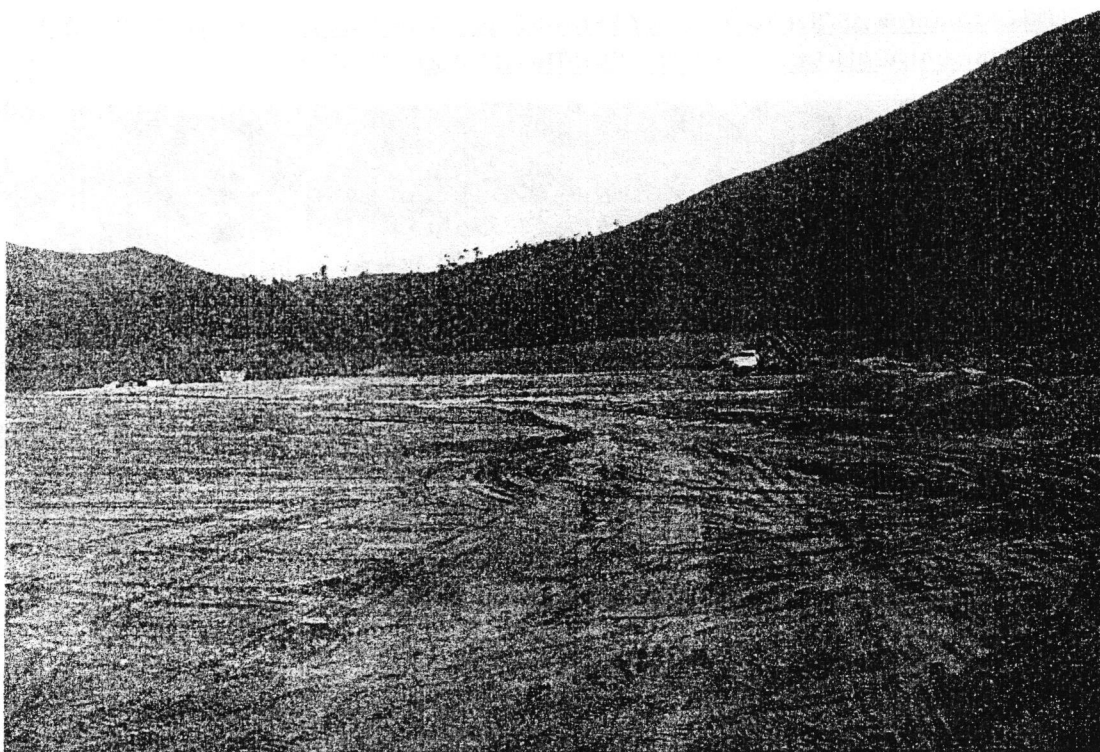


052

8

65

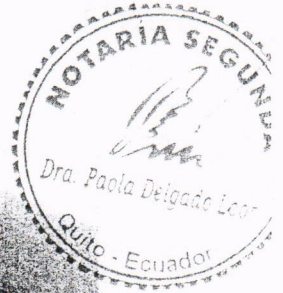
*Handwritten signature and scribbles.*





0643 00135

595

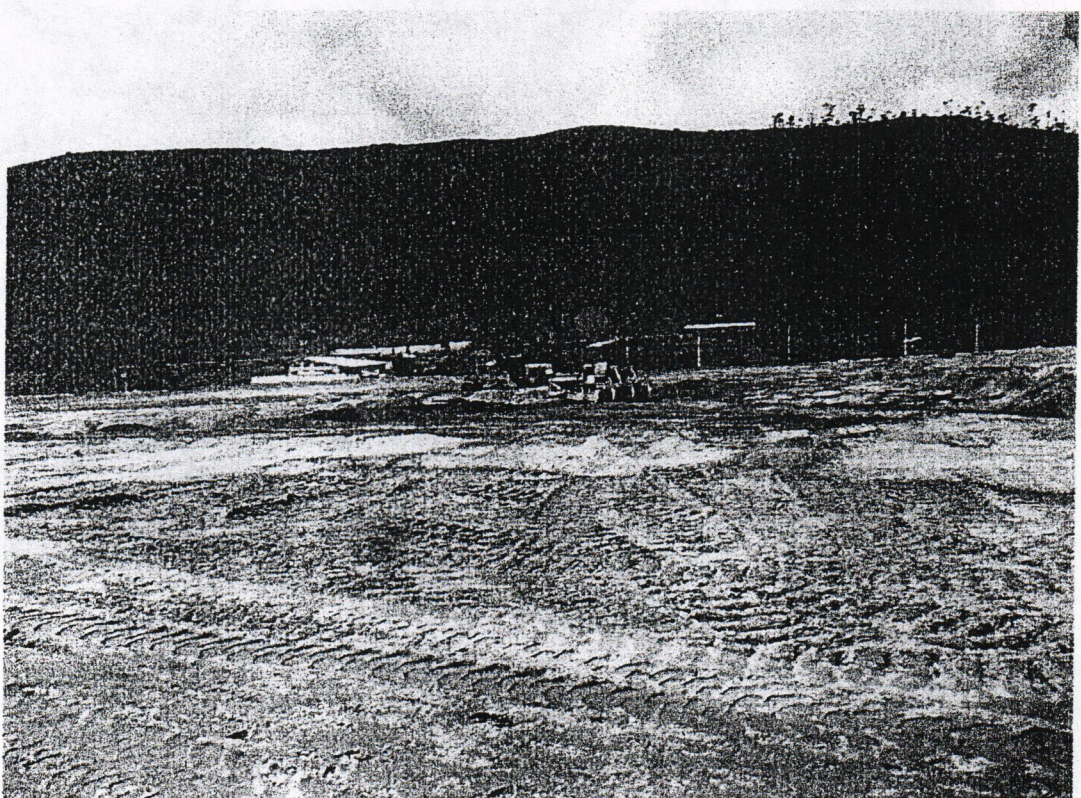


051 10

64  
*[Handwritten signature]*



596





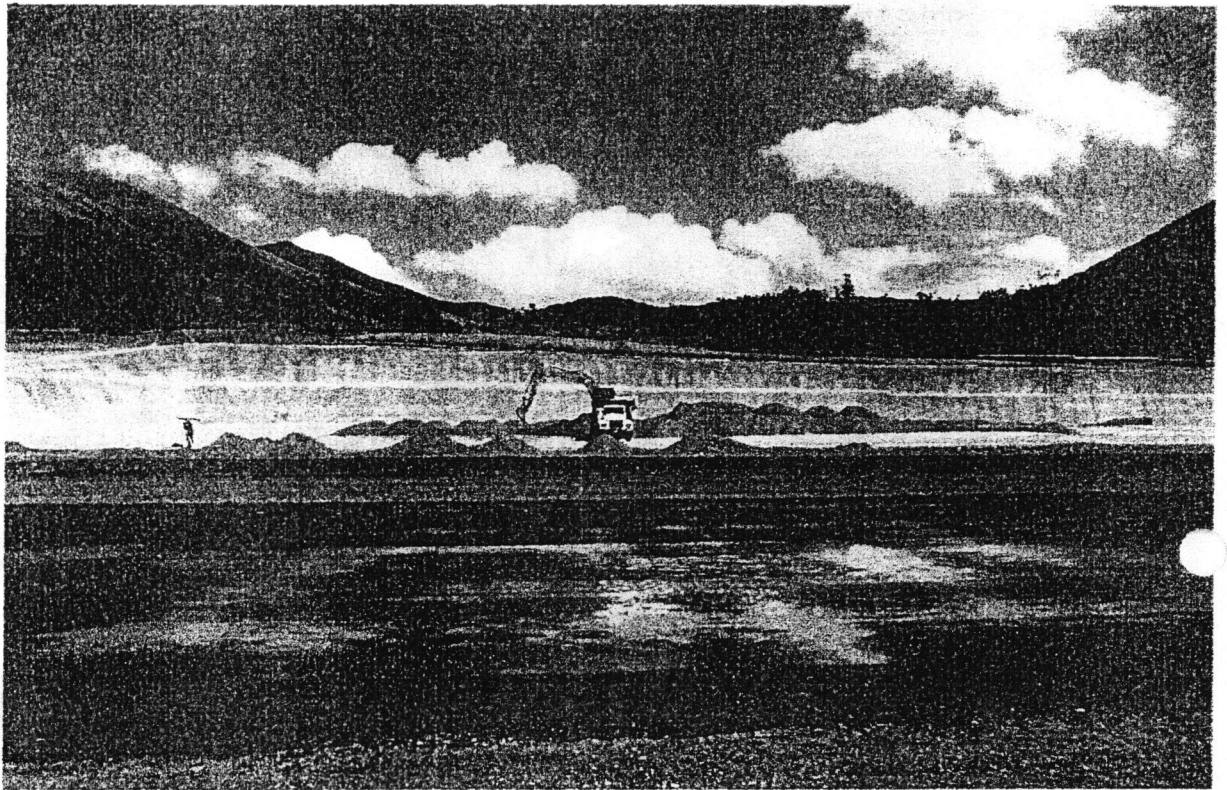
597 0641



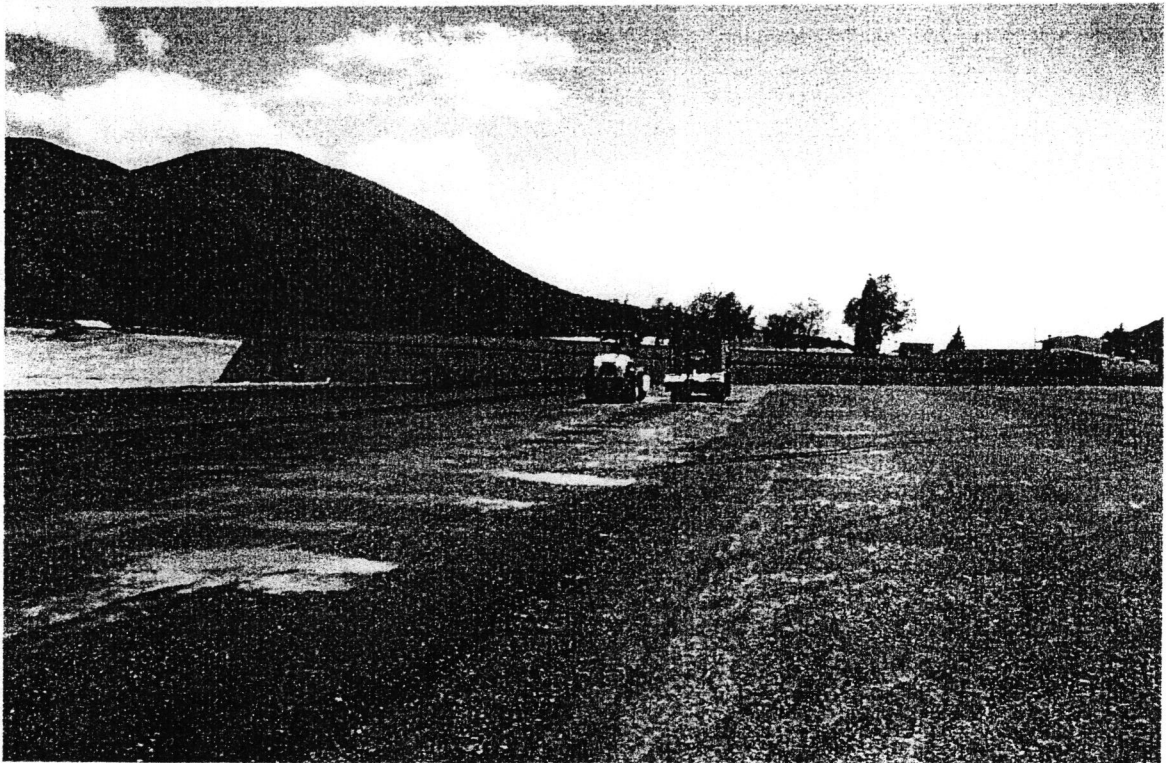
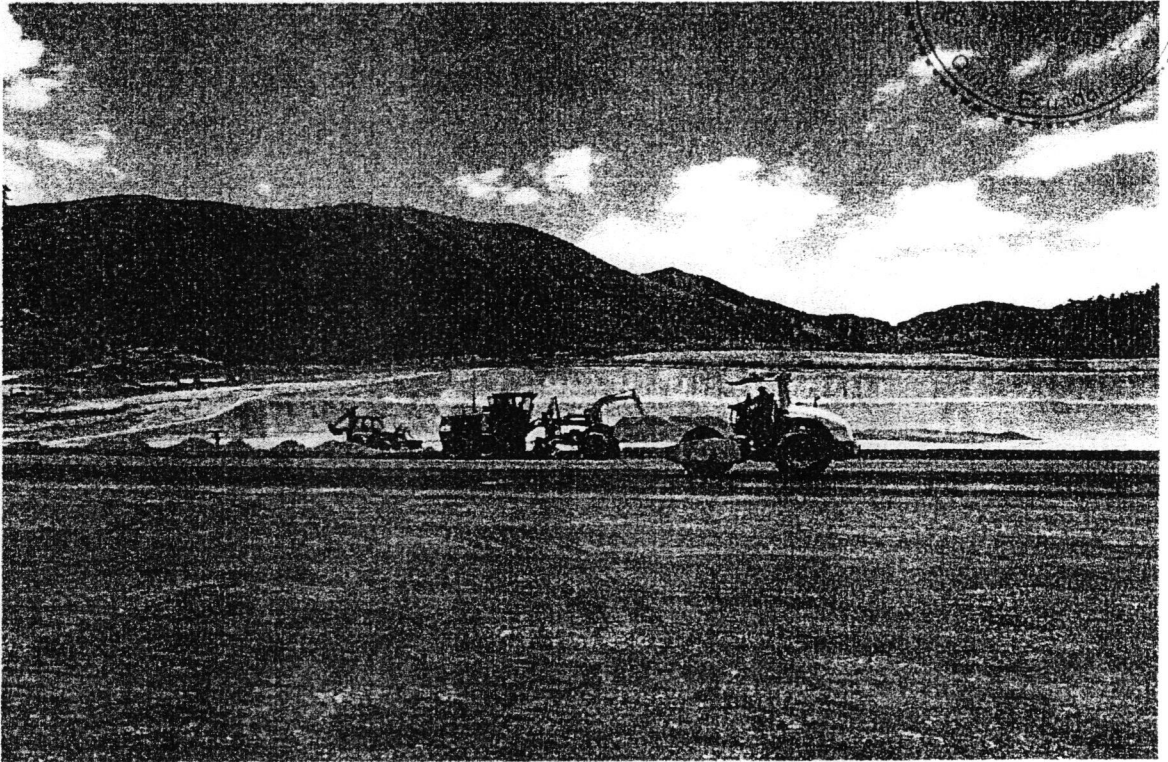
050 12

63 *[Handwritten signature]*





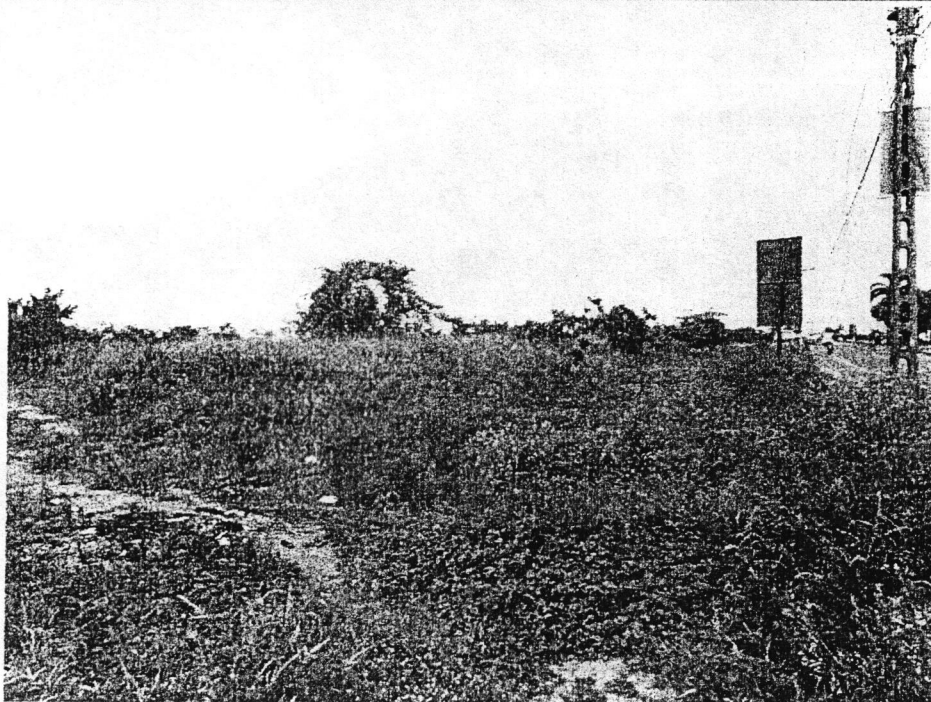
Handwritten signature or initials in the bottom right corner of the page.



Handwritten signatures and initials, including a large stylized signature and some smaller marks.

500

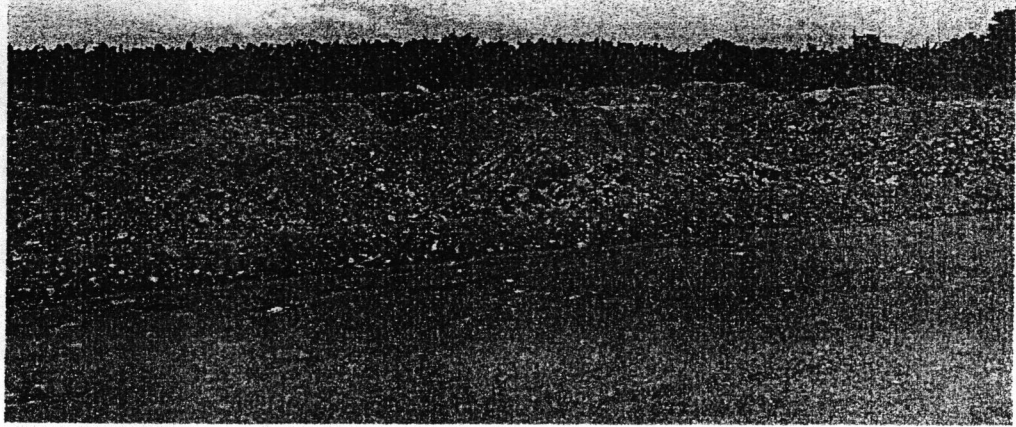
MOVIMIENTO DE TIERRAS, RELLENO COMPACTADO Y CONFORMACIÓN DE PLATAFORMAS, URBANIZACIÓN "ZHARÁ" - 19,6 Ha - PASAJE - PROVINCIA DE EL ORO



Handwritten signature or initials in black ink, consisting of several overlapping lines and strokes.



601 00141



048

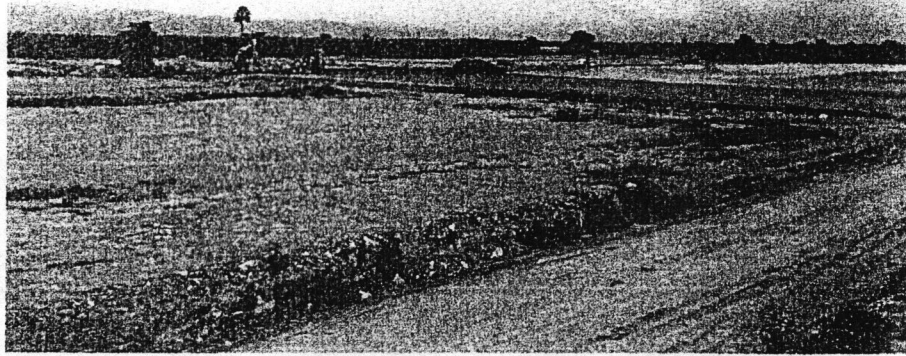
*[Handwritten signature]*  
*[Handwritten initials]*

502

0636

220

00142

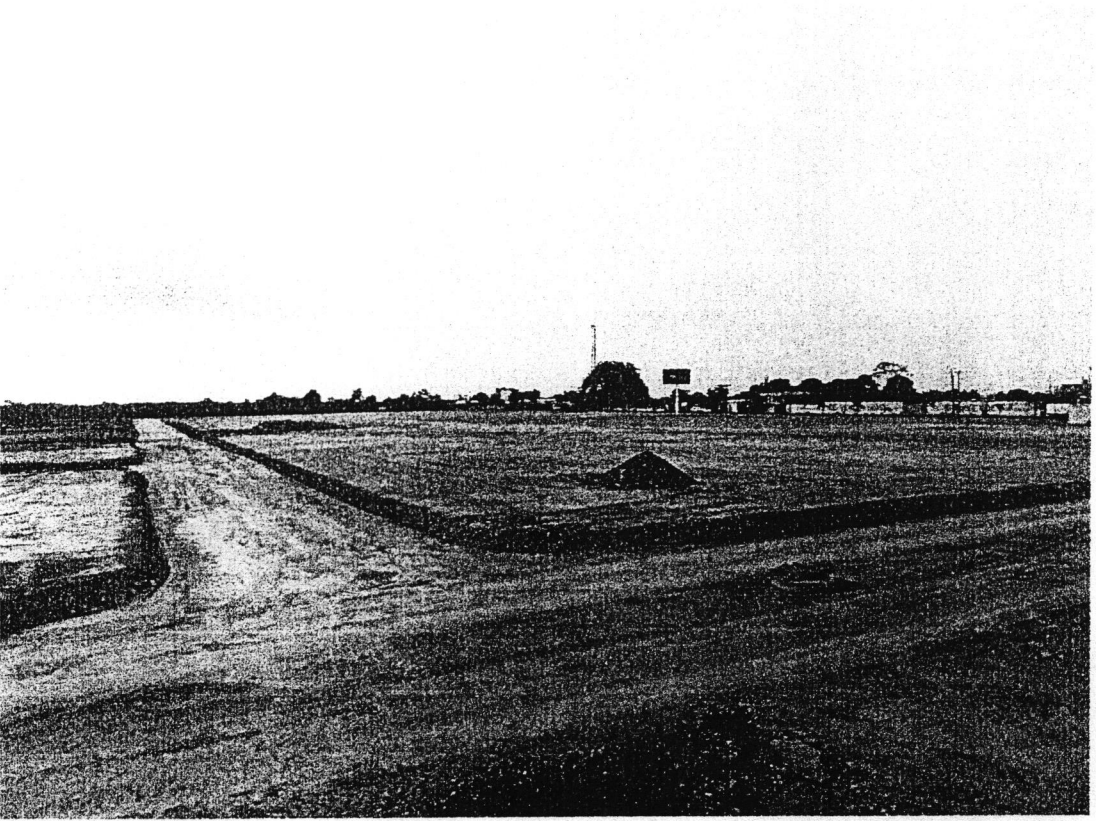
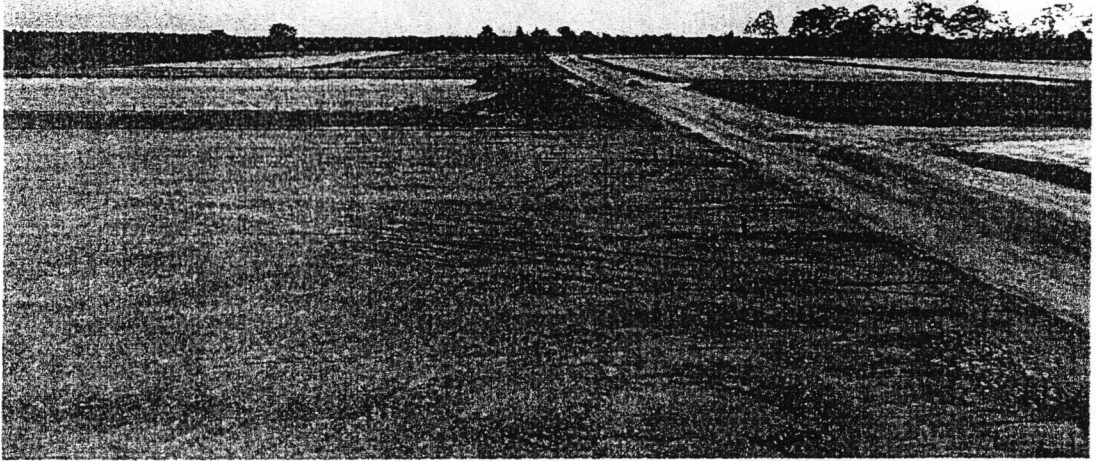


*Handwritten signature or initials*



17  
Per  
H

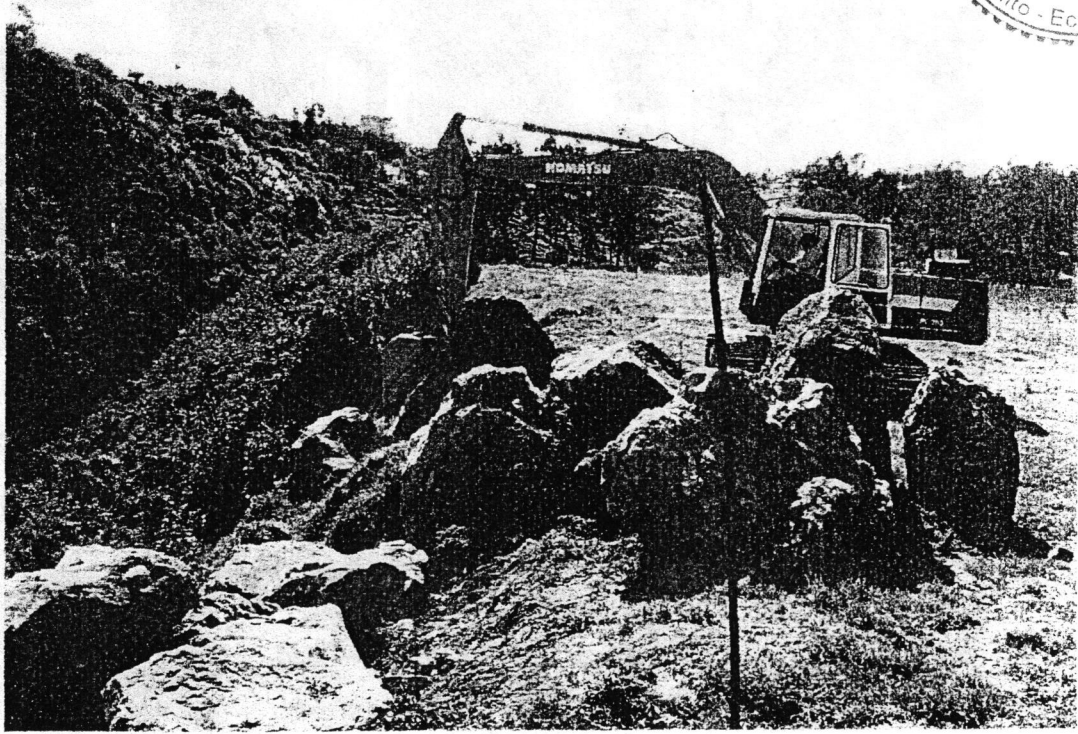




A handwritten scribble or signature consisting of several overlapping, dark lines, located in the bottom right corner of the page.



MUROS DE ESCOLLERAS – RIOS DEL CANTÓN RUMIÑAHUI



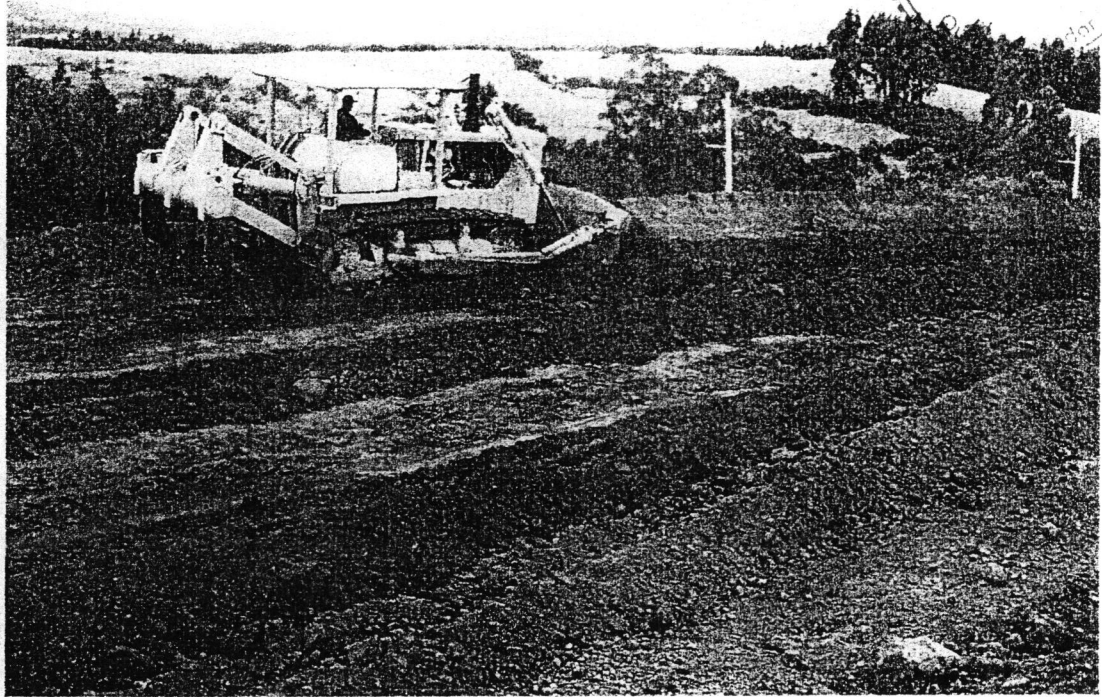
*Leor*  
~~\_\_\_\_\_~~  
~~\_\_\_\_\_~~





A handwritten signature or scribble in the bottom right corner of the page, consisting of several overlapping lines and loops.

CONFORMACION DE PLATAFORMAS - COOPERATIVA EJERCITO NACIONAL



045

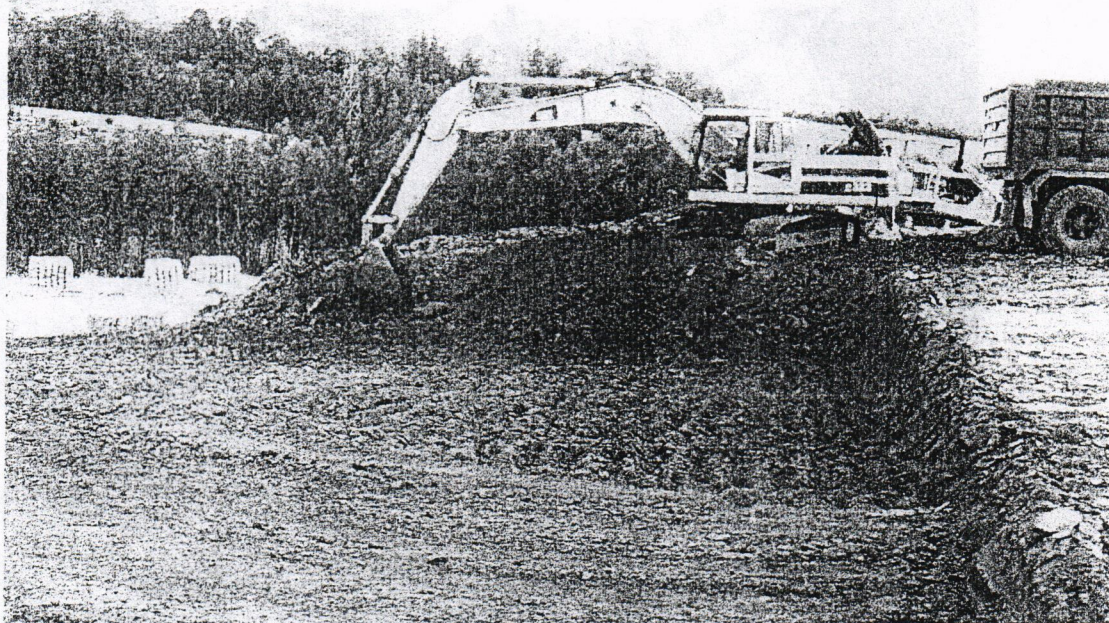
58



0630

00148

698



A handwritten mark or signature consisting of several intersecting lines, possibly initials or a stylized signature, located in the bottom right corner of the page.



FEDERACION ECUATORIANA DE FUTBOL - CASA DE LA SELECCION - CONFORMACION DE PLATAFORMAS

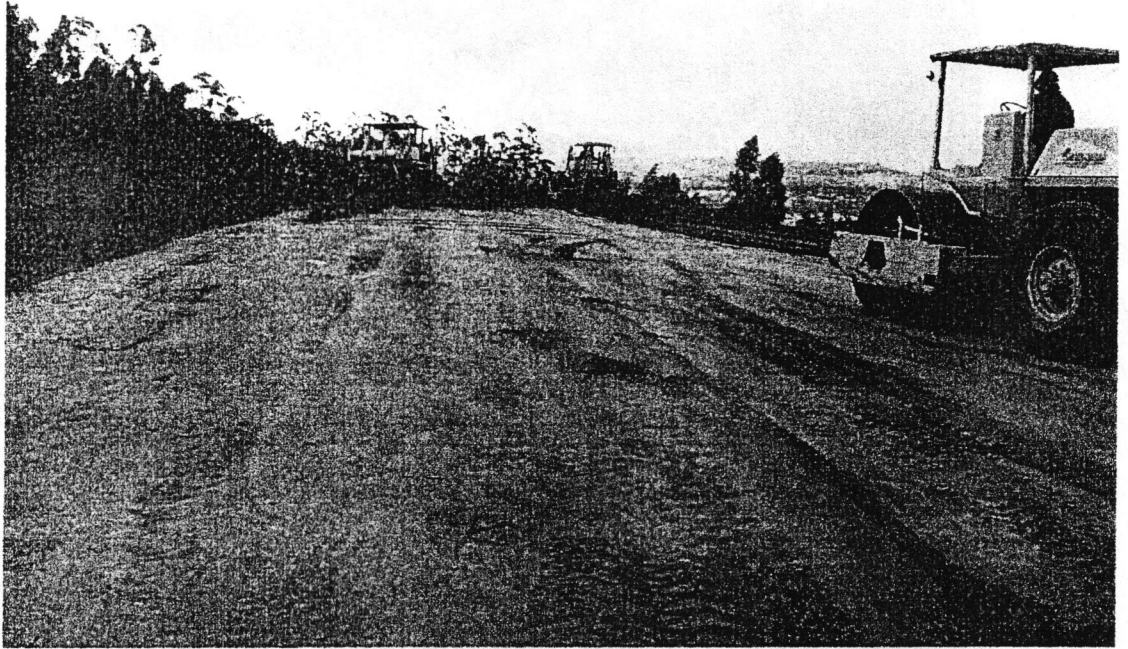


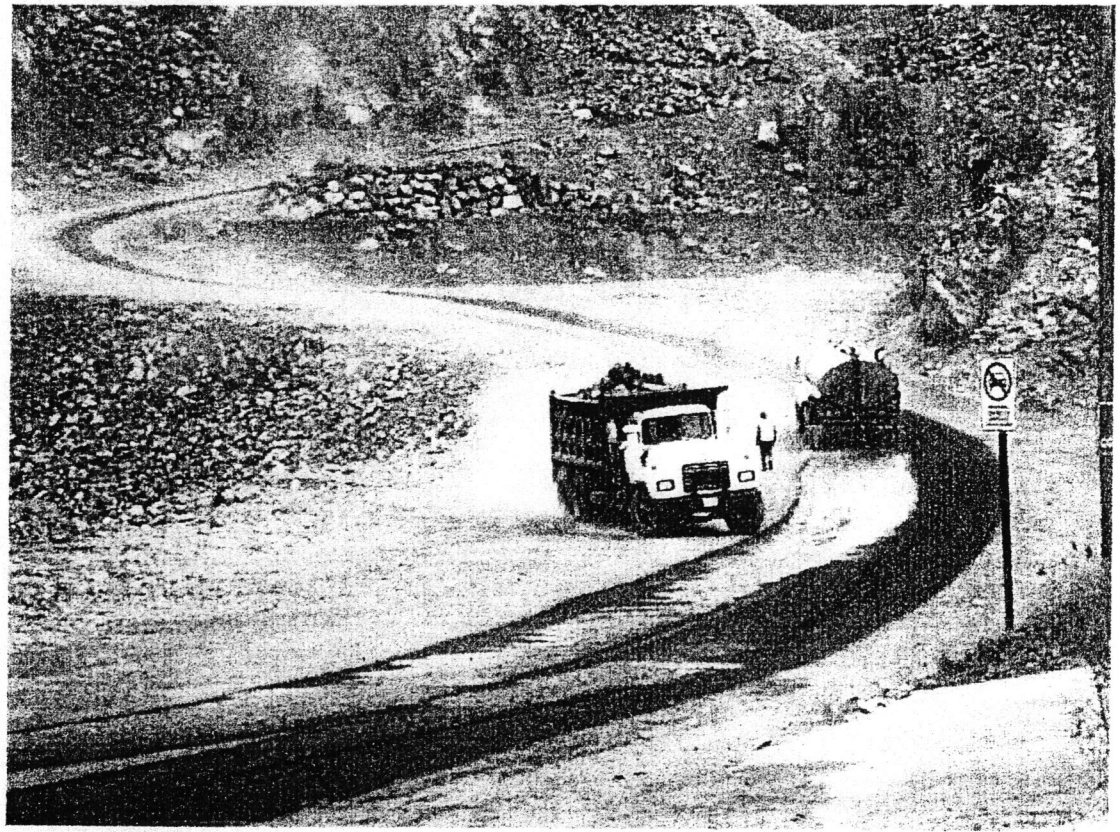
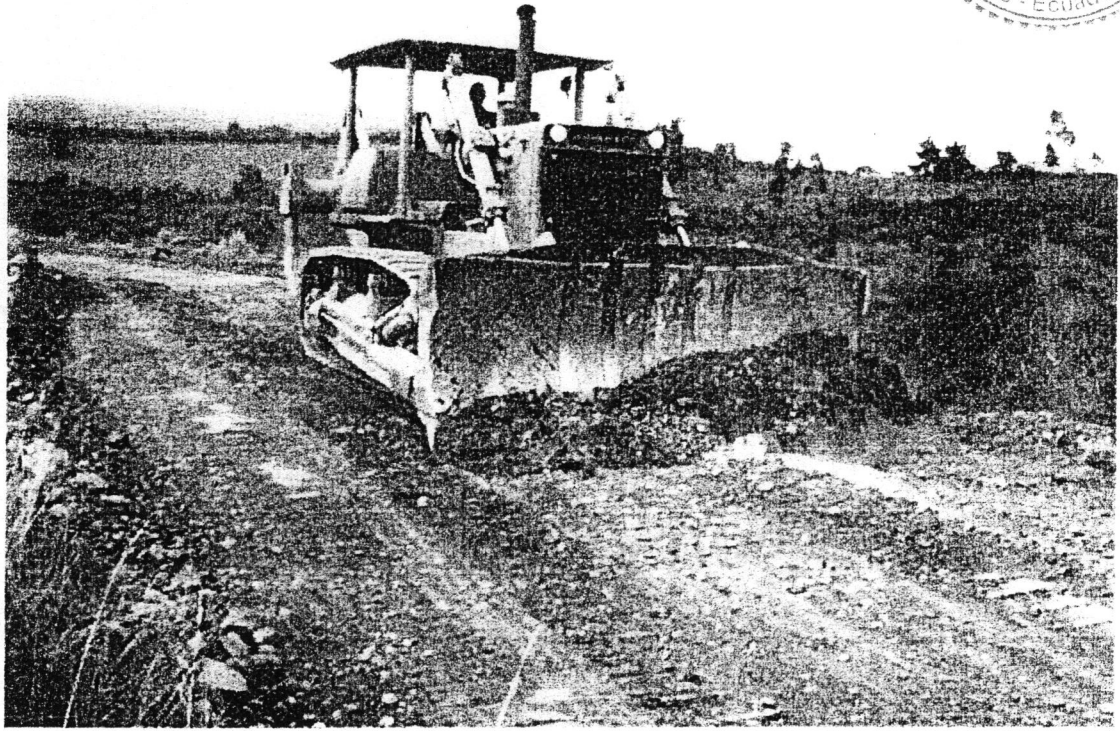
044

Handwritten signature and scribbles.



010





*[Handwritten signature]*  
56

APENDICE 2: Detalle gráfico de áreas mineras



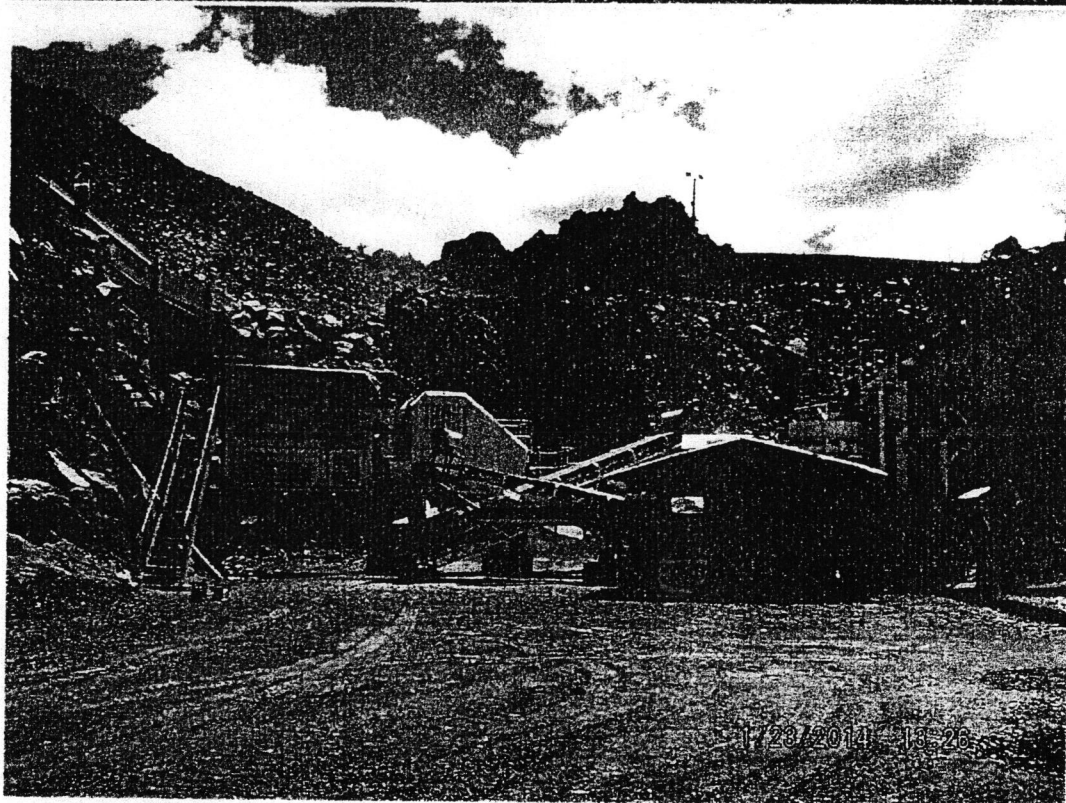


0894 613

00154



- APENDICE 2: Detalle gráfico de áreas mineras



042 28

*Handwritten signatures and initials.*



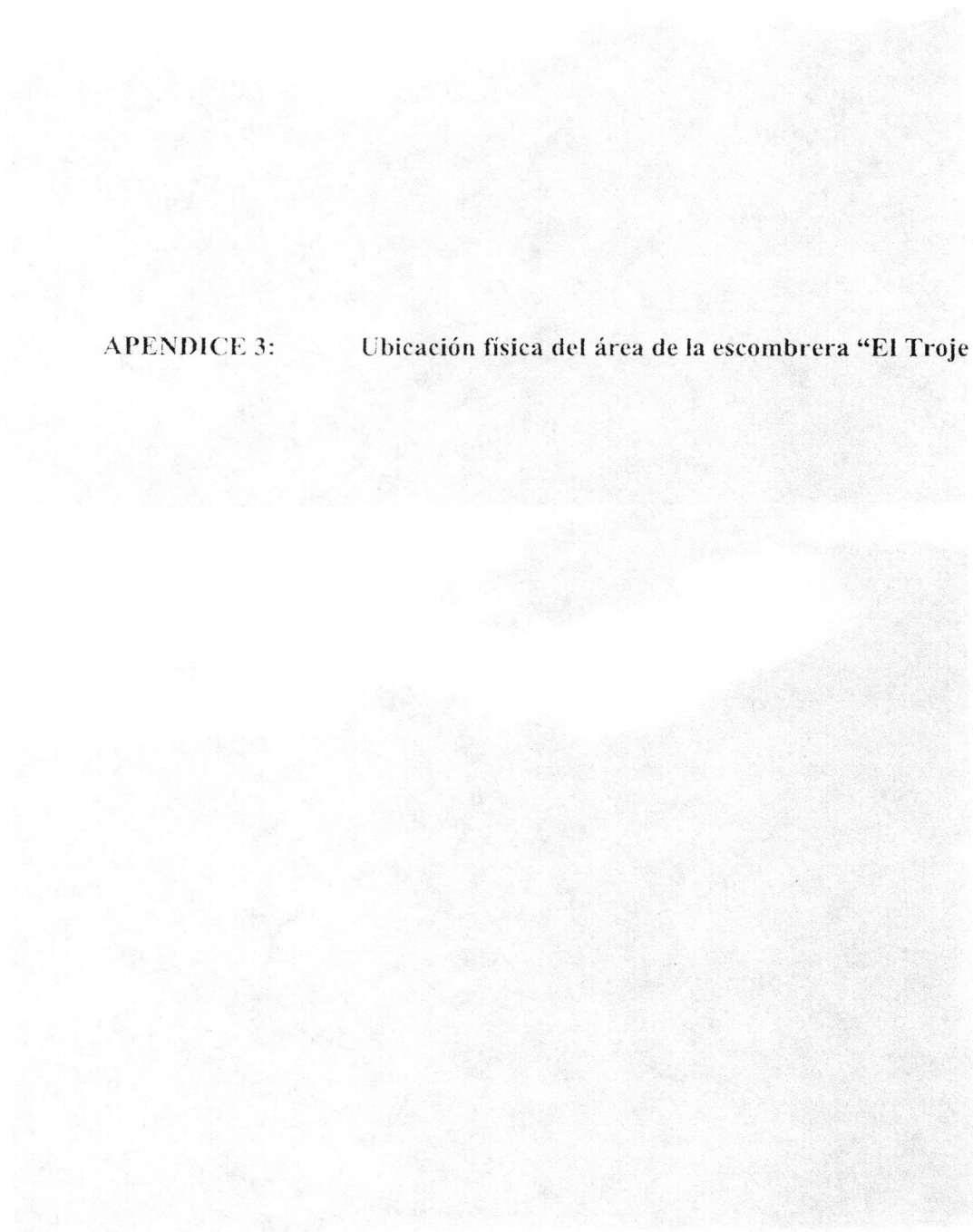
014

0622

234

00156

APENDICE 3: Ubicación física del área de la escombrera "El Troje 4"



*[Handwritten signature]*



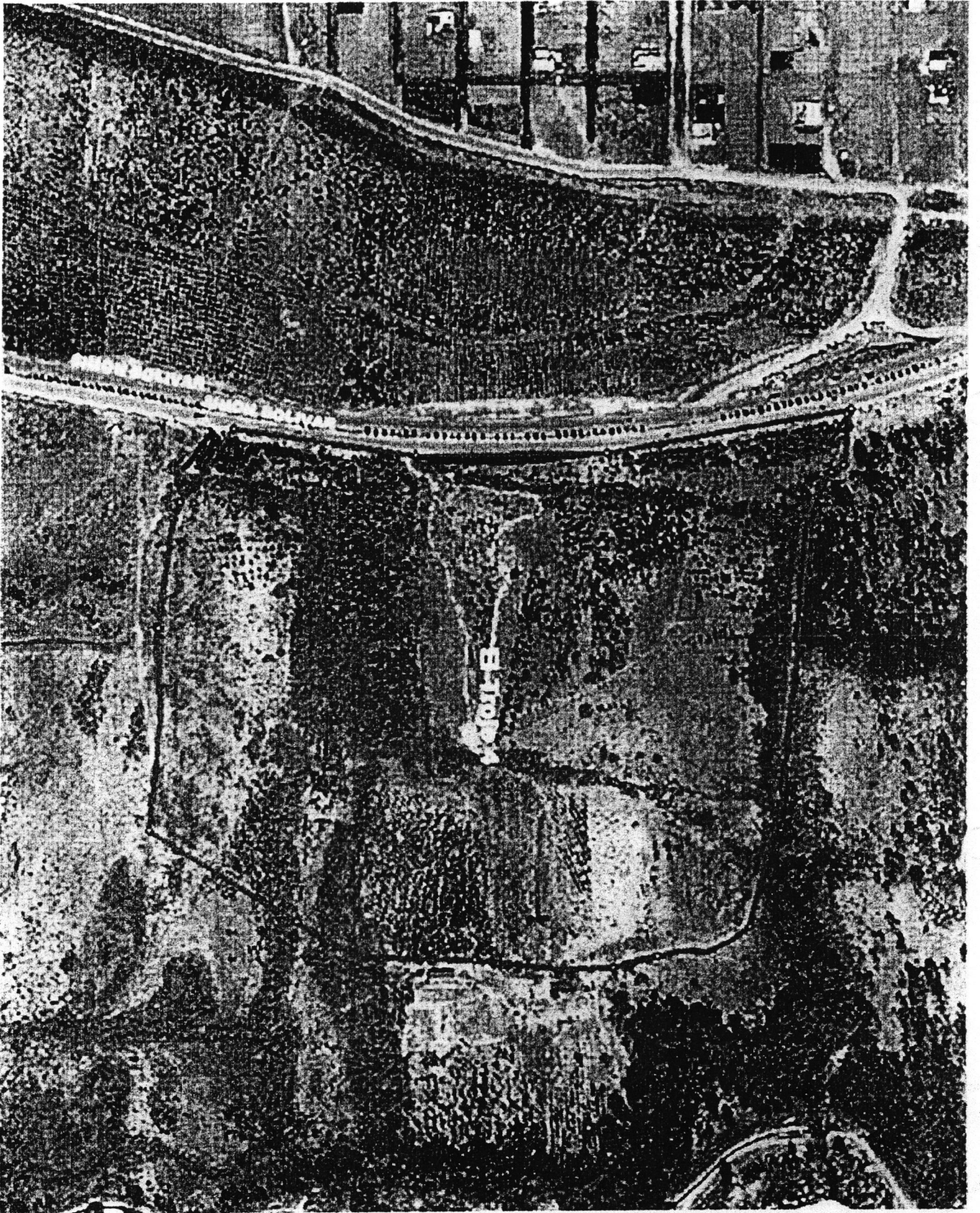
APÉNDICE 3: Ubicación física del área de la escobrería "El Troje 4"



© 2015 Google  
 Image © 2015 DigitalGlobe  
 Image © 2015 CNES / Astrium  
 Image Landsat

*Handwritten signature or initials*





*[Handwritten signature]*

0619 617  
00159



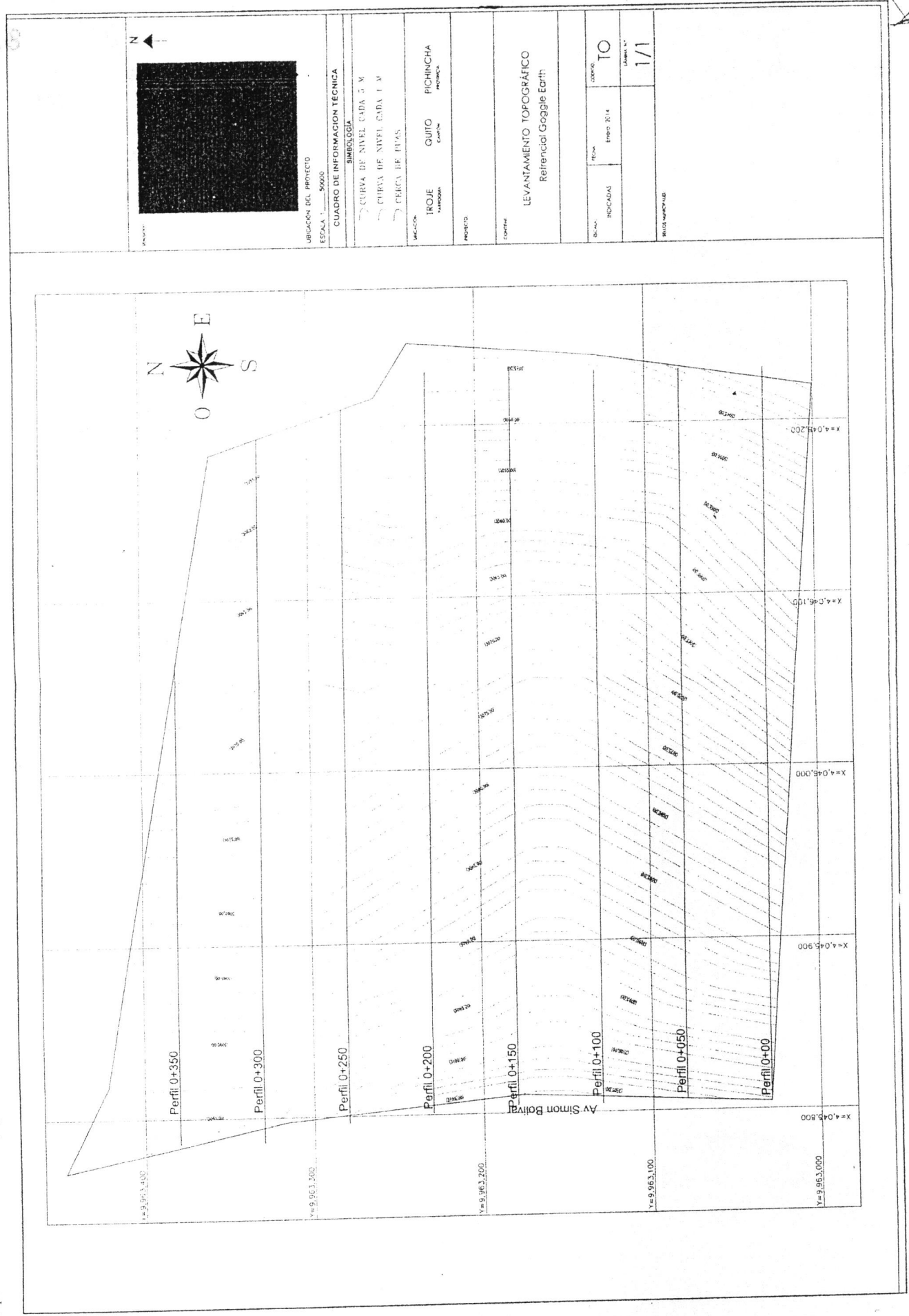
**APENDICE 4: Levantamiento Topográfico**

040

*[Handwritten signature]*  
53



Apéndice 4: Levantamiento Topográfico



0617

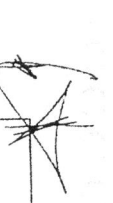
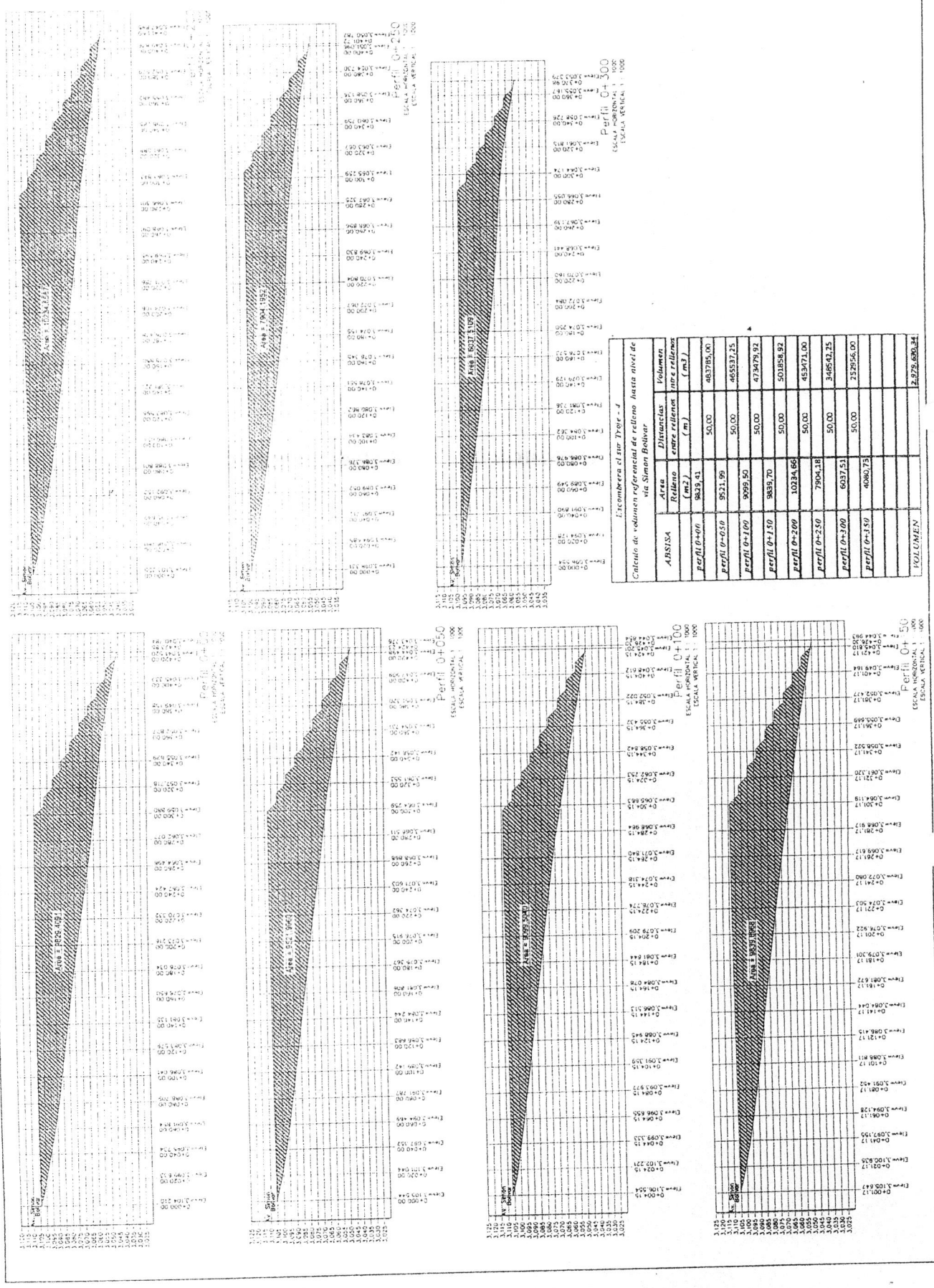
00161



**APENDICE 5:      Perfiles Topográficos**



APÉNDICE 5: Perfiles Topográficos





0615

241

621

00163



**APENDICE 6: Características del suelo**

038

A large, stylized handwritten signature or scribble in black ink, located in the bottom right corner of the page.

622

Marco teórico.

- a) Orientación
- b) Espaciamiento
- c) Persistencia
- d) Rugosidad
- e) Resistencia de las paredes

a. ORIENTACION

Es calificada en función de la orientación (rumbo y buzamiento) de las estructuras.

Explicándose gráficamente de la siguiente manera:

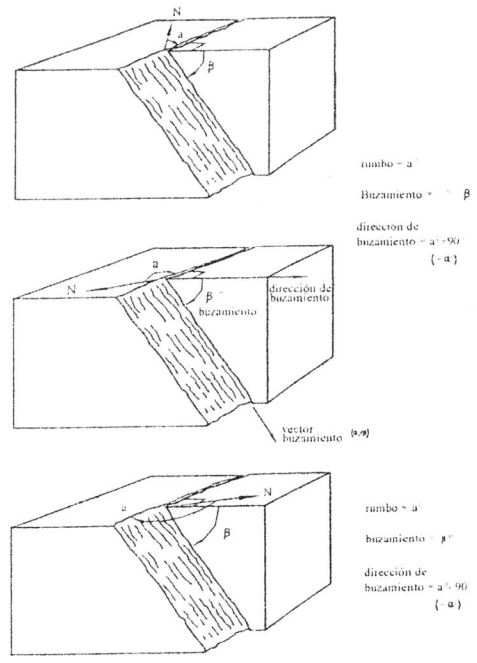
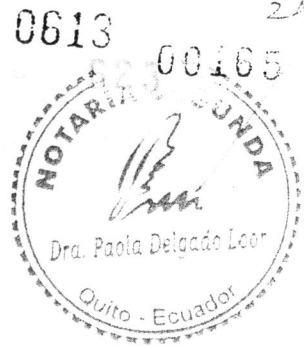


Figura 1: Diagrama que indica el rumbo, buzamiento y dirección de buzamiento de tres planos orientados diferentemente.

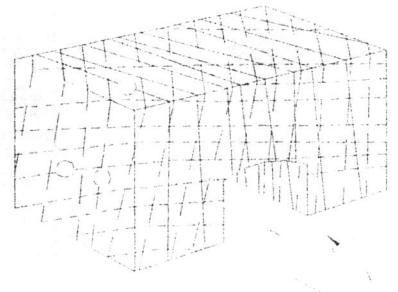
*[Handwritten signature]*



200° / 10°  
 230° / 85°  
 095° / 90°



055° / 85°  
 285° / 70°  
 030° / 32°



200° / 88°  
 130° / 15°  
 285° / 85°

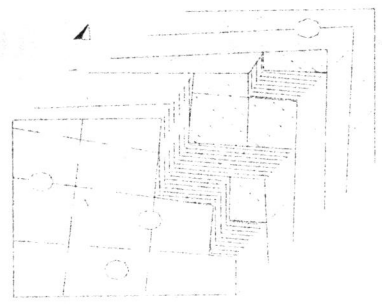
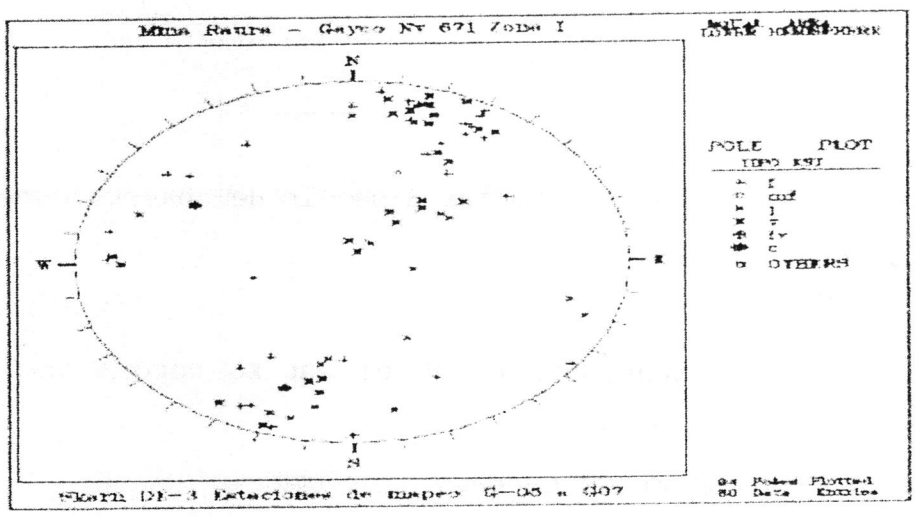


Figura 2: Vista perspectiva y diagramas de bloques que proporcionan un cuadro cualitativo del diaclasamiento y sus relaciones a estructuras de ingeniería.

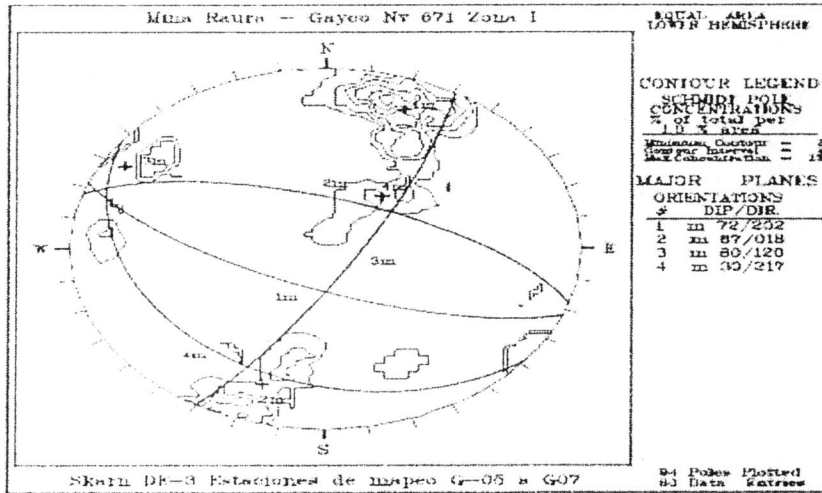


037

Figura

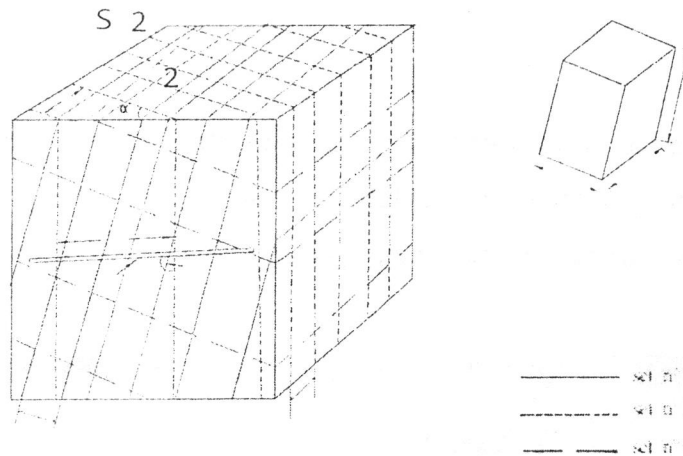


3: Presentación de datos orientacional es mediante proyección estereográfica. Diagrama de polos en una red equiareal (Red de Schmidt).



b.

ESPACIAMIENTO



Medición del espaciamiento de juntas a partir de observaciones de afloramientos rocosos.

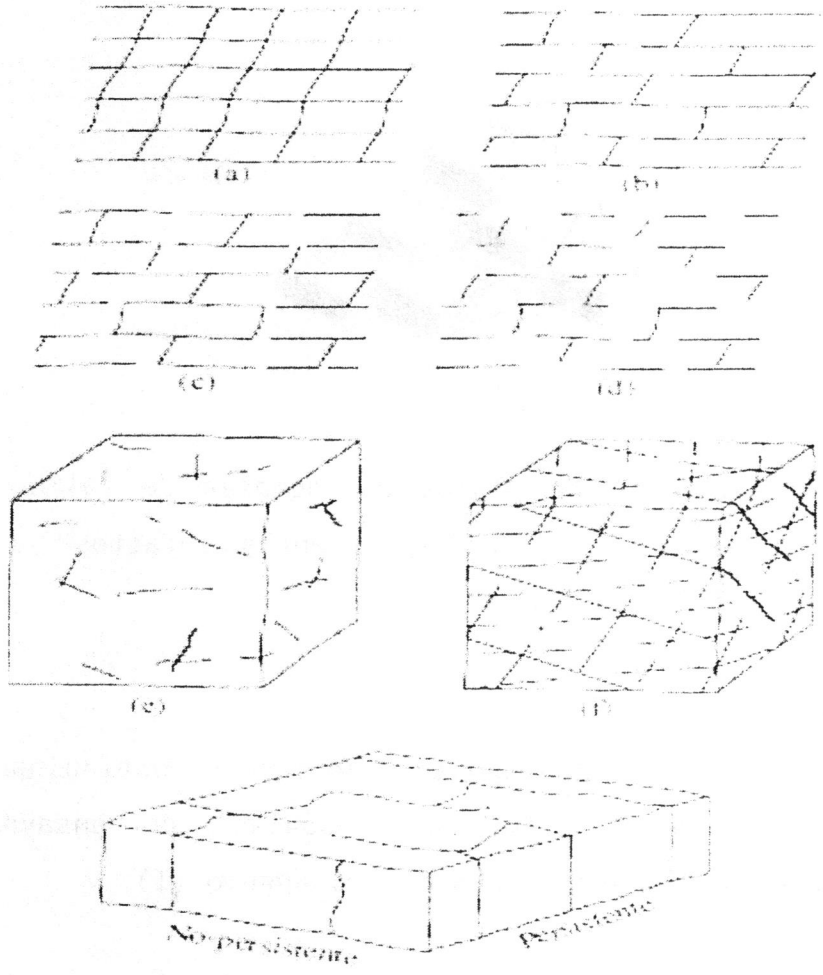
La calificación del espaciamiento en el macizo rocoso se la hace de la siguiente manera:

- Espaciamiento extremadamente cercano <20mm
- Espaciamiento muy cercano 20- 60mm
- Espacio cercano 60- 200mm
- Espacio Moderado 200-600mm



Espacio amplio	600-2000mm
Espacio muy amplio	2000-6000mm
Espaciamiento extremadamente amplio	>6000mm

C. PERSISTENCIA



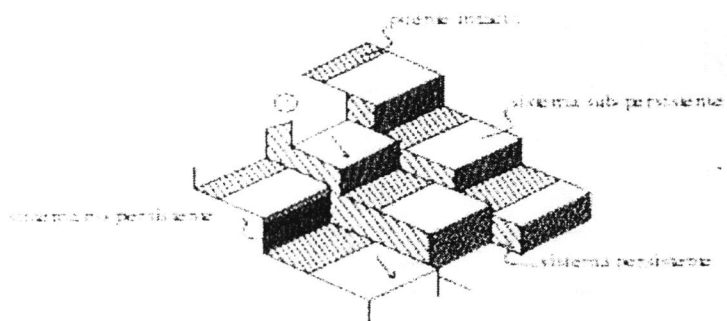
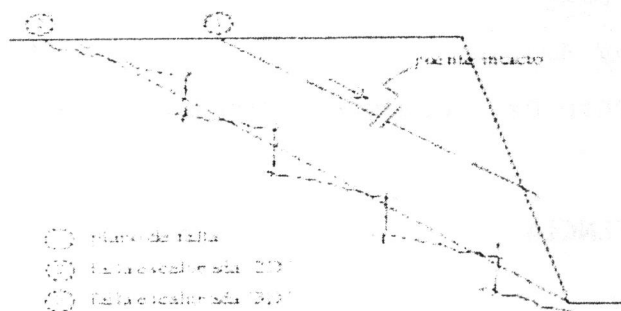
Esquemas simples y diagramas de bloque que indican la persistencia relativa de varios sistemas de discontinuidades.

De igual forma tenemos los siguientes parámetros para que sea calificado el macizo rocoso en el campo:

Resistencia muy baja	0-1m
Resistencia Baja	1-3m
Resistencia Media	3-10m
Resistencia Alta	10-20m
Resistencia Muy alta	>20m

036

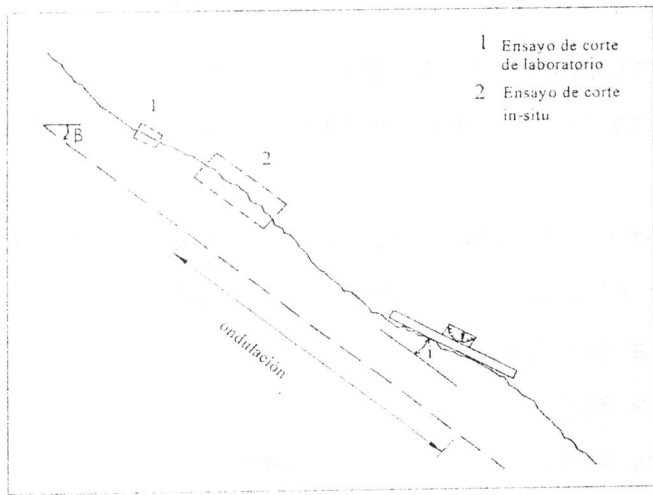
Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.



Ejemplos idealizados de planos potenciales de falla, que muestran la importancia de los "puentes intactos" y del "escalonamiento hacia abajo"

d.- RUGOSIDAD

Diferentes escalas de rugosidad de las discontinuidades son muestreadas para diferentes escalas de ensayos. La ondulación es caracterizada por el ángulo (I)

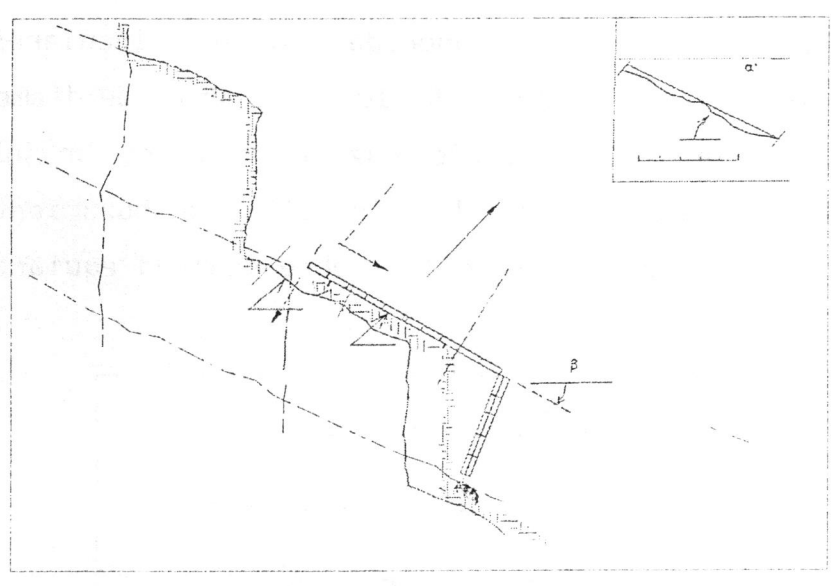


*[Handwritten signature]*

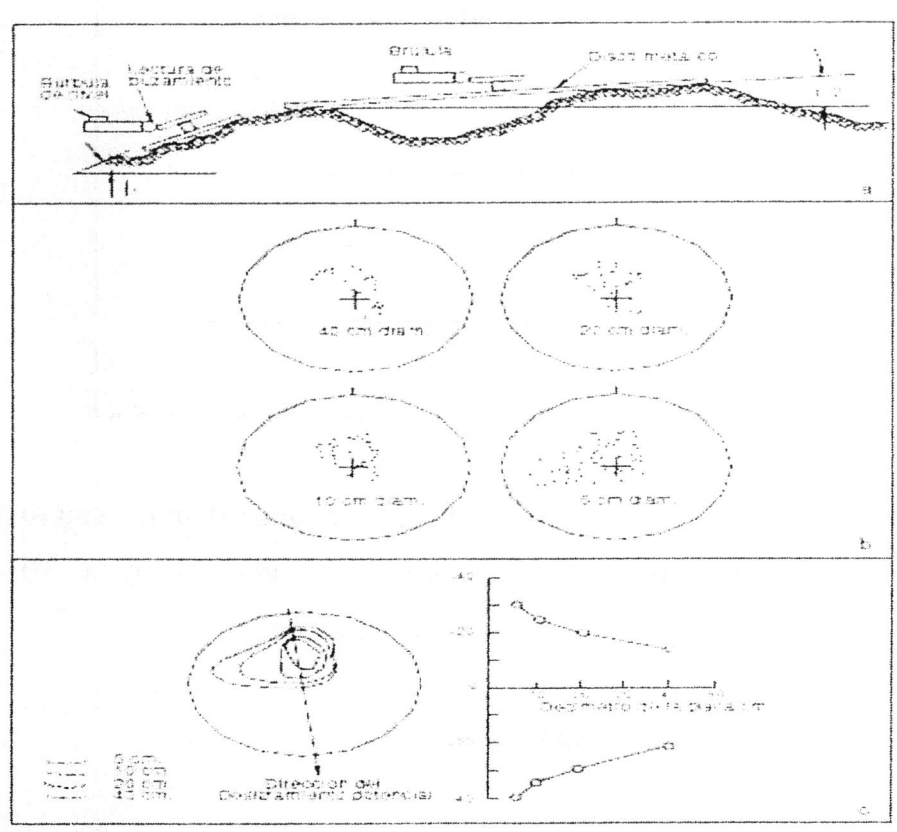




Figura 7.-

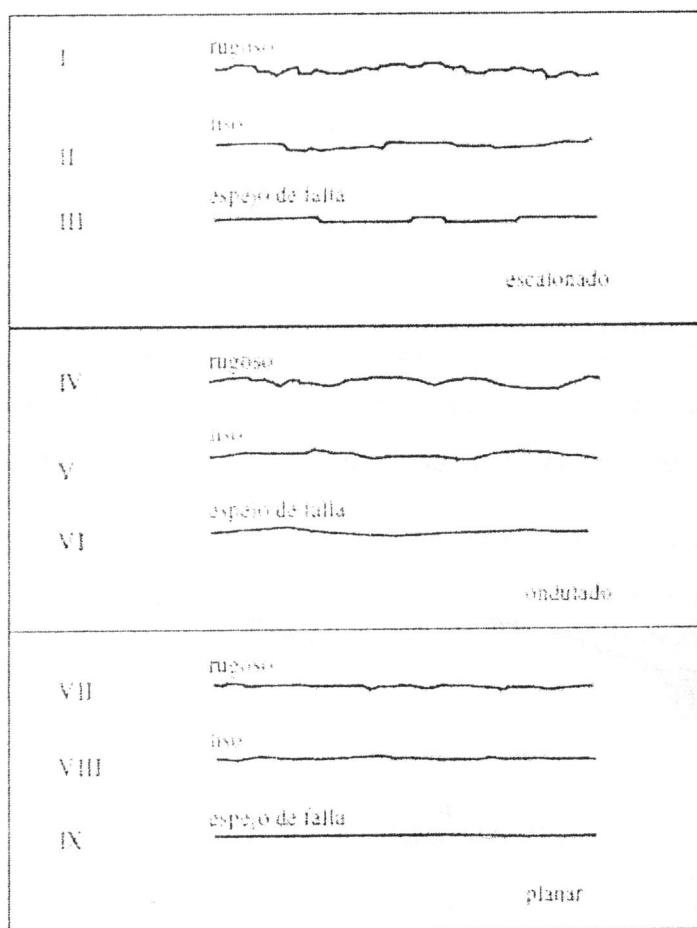


Un método para registrar la rugosidad de las discontinuidades en dos dimensiones, a lo largo de la dirección estimada del deslizamiento potencial



*Handwritten signatures and initials.*

Un método de registrar la rugosidad de las discontinuidades en tres dimensiones, para casos donde la dirección del deslizamiento no es aun conocida. Discos circulares de diferentes dimensiones (Ejemplo 5, 10, 30 y 40 cm de diámetro) son fijados sobre la superficie rugosa, con una brújula y clinómetro. Las lecturas de la dirección de buzamiento y buzamiento son ploteados como polos sobre una red equiareal.



Perfiles típicos de rugosidad y nomenclatura sugerida. La longitud de cada perfil está en el rango de 1 a 10 m. Las escalas vertical y horizontal son iguales

#### e.- RESISTENCIA DE LAS PAREDES

GRADO DE INTEMPERIZACION O ALTERACION FISICA DE LA MASA ROCOSA

*[Handwritten signature]*

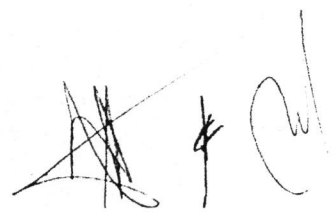
Termino	Descripción	Grado
Fresca o sana	no hay signos visibles de intemperización del material rocoso; quizás una ligera decoloración en la superficie de las discontinuidades	I
Ligeramente Intemperizada	La decoloración indica la intemperización del material rocoso y de la superficie de las discontinuidades. Todo el material rocoso puede ser algo más débil que en su condición sana	II
Moderadamente Intemperizada	Menos de la mitad del material rocoso está descompuesto o desintegrado a un suelo	III
Altamente intemperizada	Más de la mitad del material rocosos está descompuesto y/ø desintegrado	IV
GRADO DE INTEMPERIZACION DE MATERIAL ROCOSO		
Fresco Sano	Ningún signo de intemperización del material rocoso	
Decolorado	El color del material rocoso fresco es diferente. Hay que indicar el cambio del color original, hay que mencionar si el cambio de color solo afecta a determinaos minerales	
Descompuesto	la roca es intemperizada a una condición de suelo, en la cual la fábrica del material original esta aun intacta, pero algunos o todos los	



*Handwritten signature and initials*



	granos minerales están descompuestos	
desintegrado	La roca está intemperizada hasta alcanzar la condición de un suelo, en el cual la fábrica original se mantiene aún intacta. La roca es friable, pero los granos minerales no están descompuestos.	



0605

251

00173

631



**APENDICE 7:      Ubicación de acceso a la Escombrera**

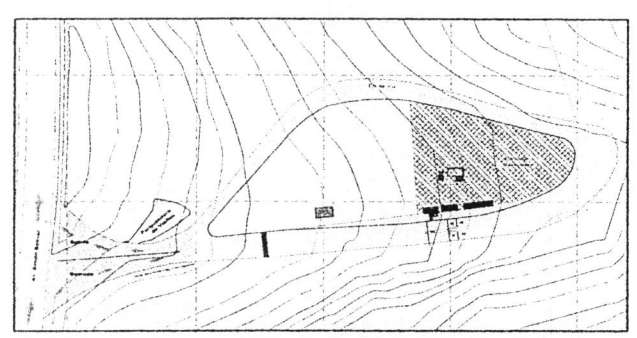
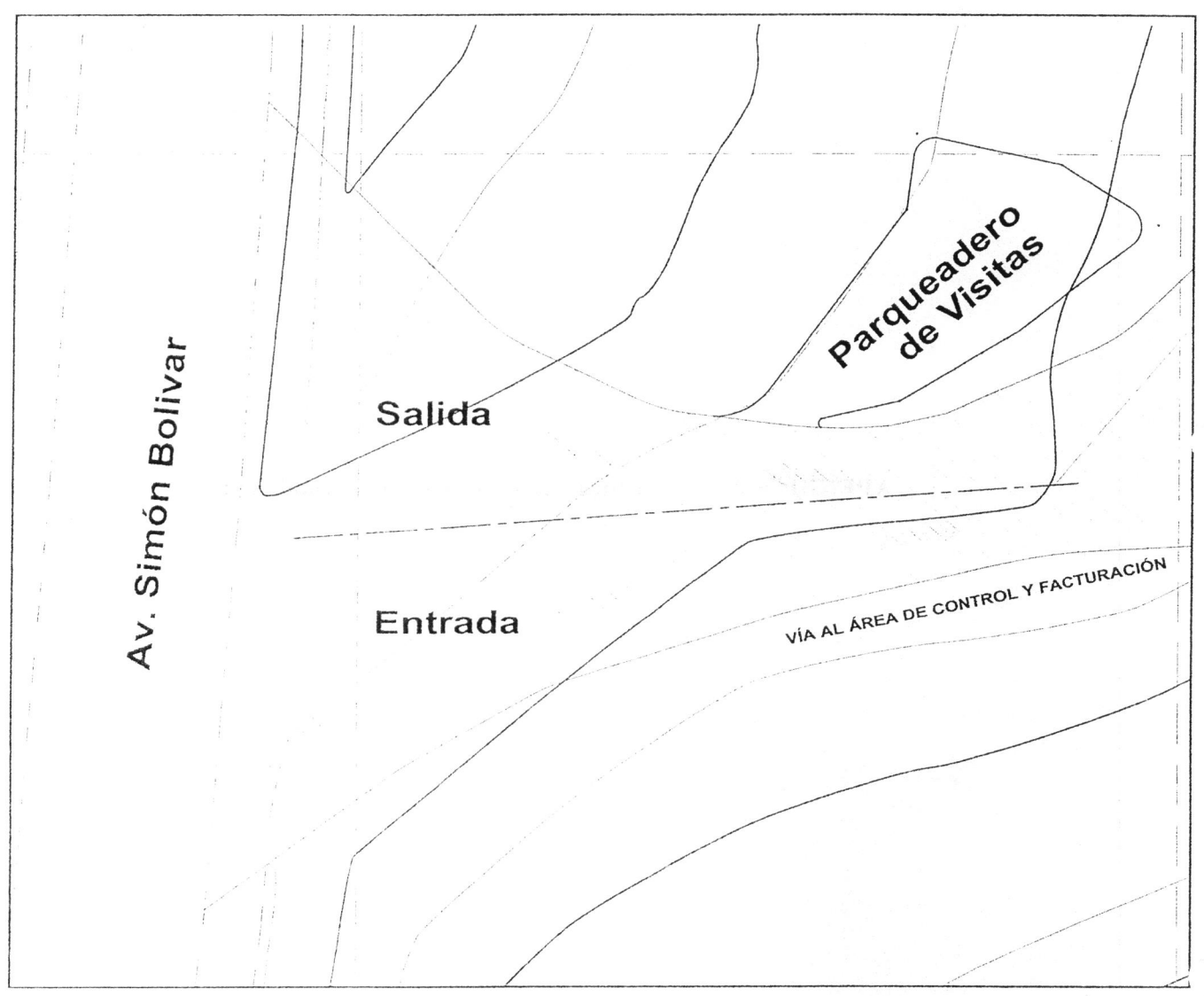
033

*Dr.*

45

A large, stylized handwritten signature or set of initials, possibly "A.T.", written in dark ink.

APÉNDICE 7: Ubicación de acceso a la Escombrera



Ubicación en la Operación

A handwritten signature or mark, possibly a stylized letter 'A' or a similar symbol, located in the bottom right corner of the page.



0603

253

833

00175



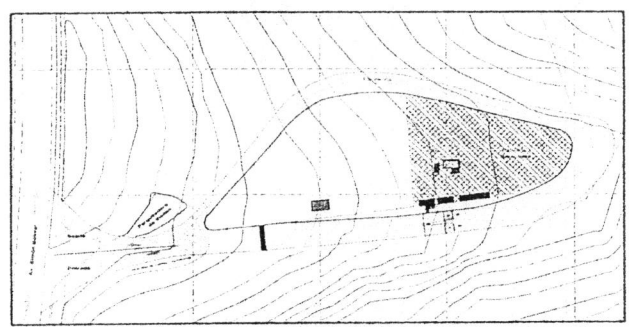
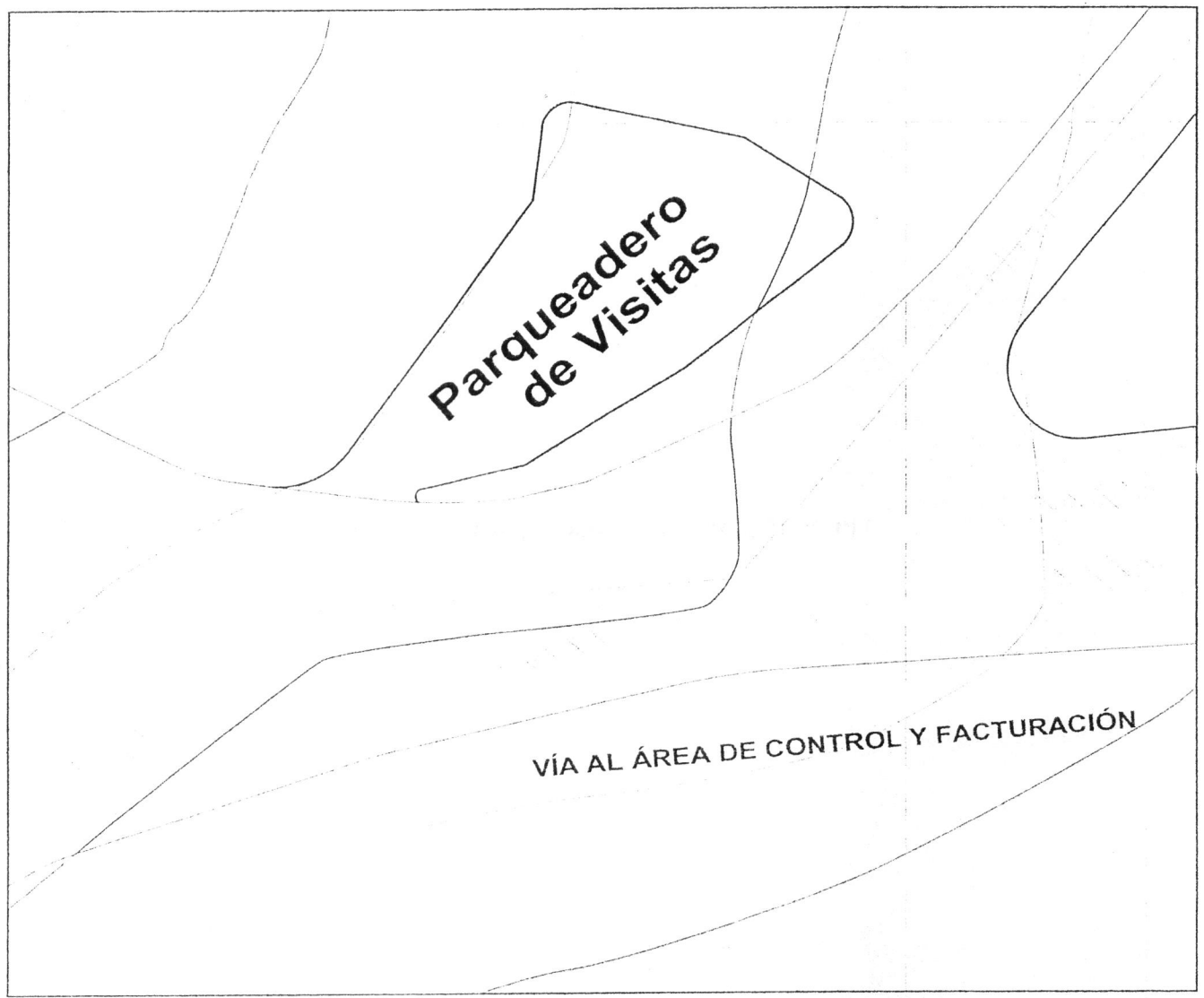
APENDICE 8: Área de parqueo de visitas

032

A handwritten signature consisting of a large, stylized letter 'A' followed by a vertical stroke, possibly representing the initials 'AJ'.

45

APÉNDICE 8: Área de parqueo de visitas



Ubicación en la Operación

A handwritten signature or set of initials, possibly "AJ", located in the bottom right corner of the page.

0601 00177

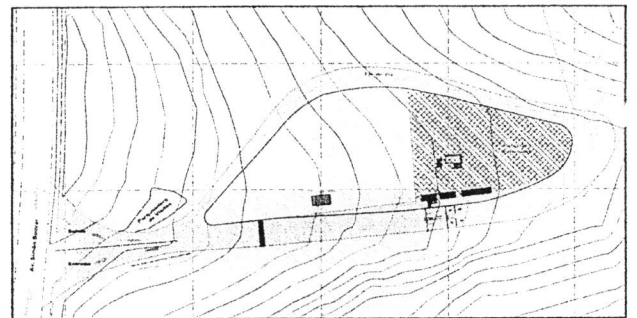
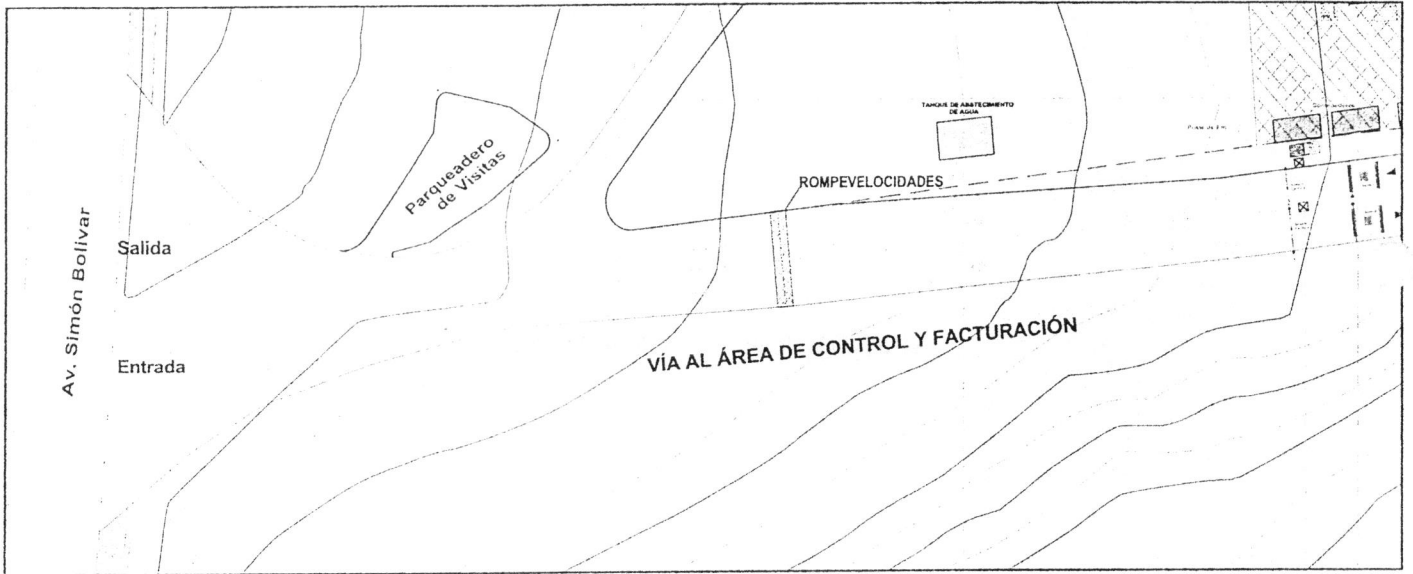


APENDICE 9: Vía de Acceso

031

*Paola*  
0177  
*[Signature]*

APÉNDICE 9: Vía hacia área de control y facturación



Ubicación en la Operación

A handwritten signature or mark, possibly a stylized letter 'N' or 'A', located in the bottom right corner of the page.

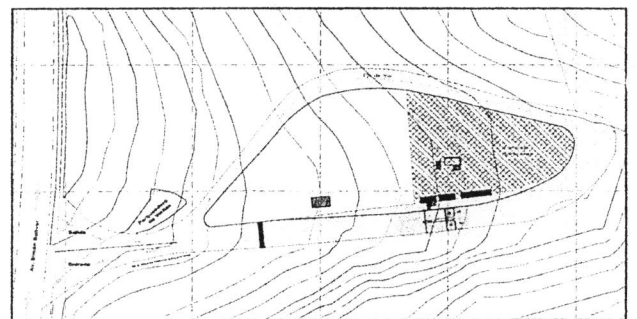
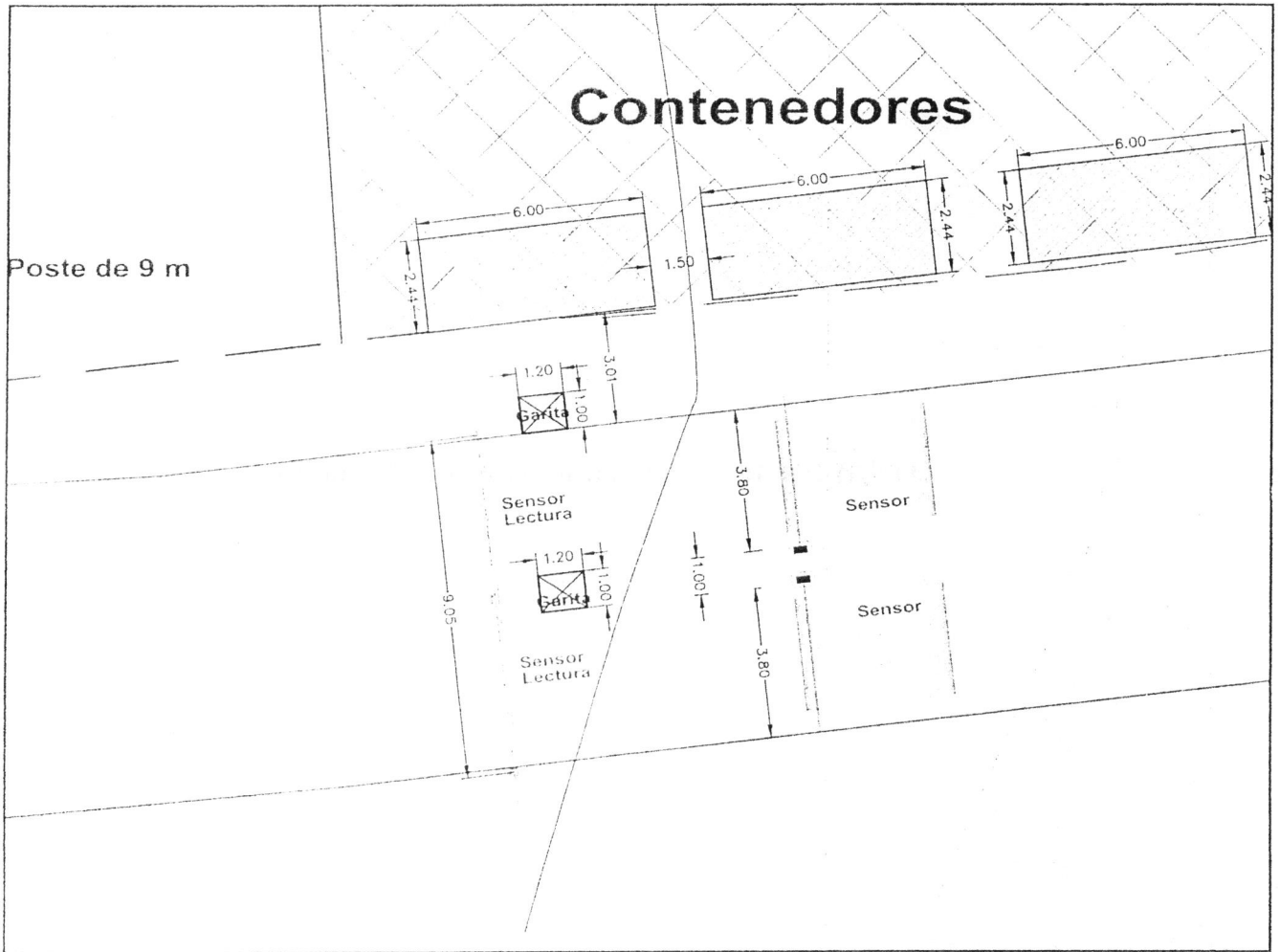




**APENDICE 10: Control de Acceso y Facturación**

630 Jul. 2013  
*[Handwritten signature]*

APÉNDICE 10: Control de acceso y facturación



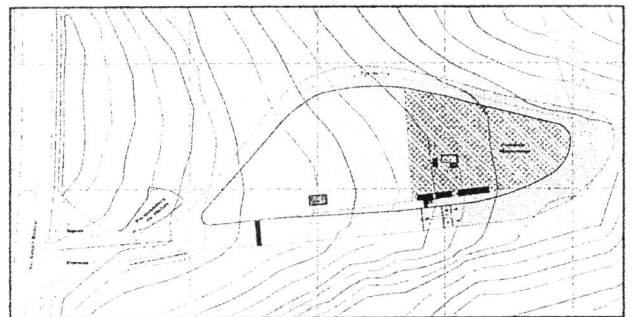
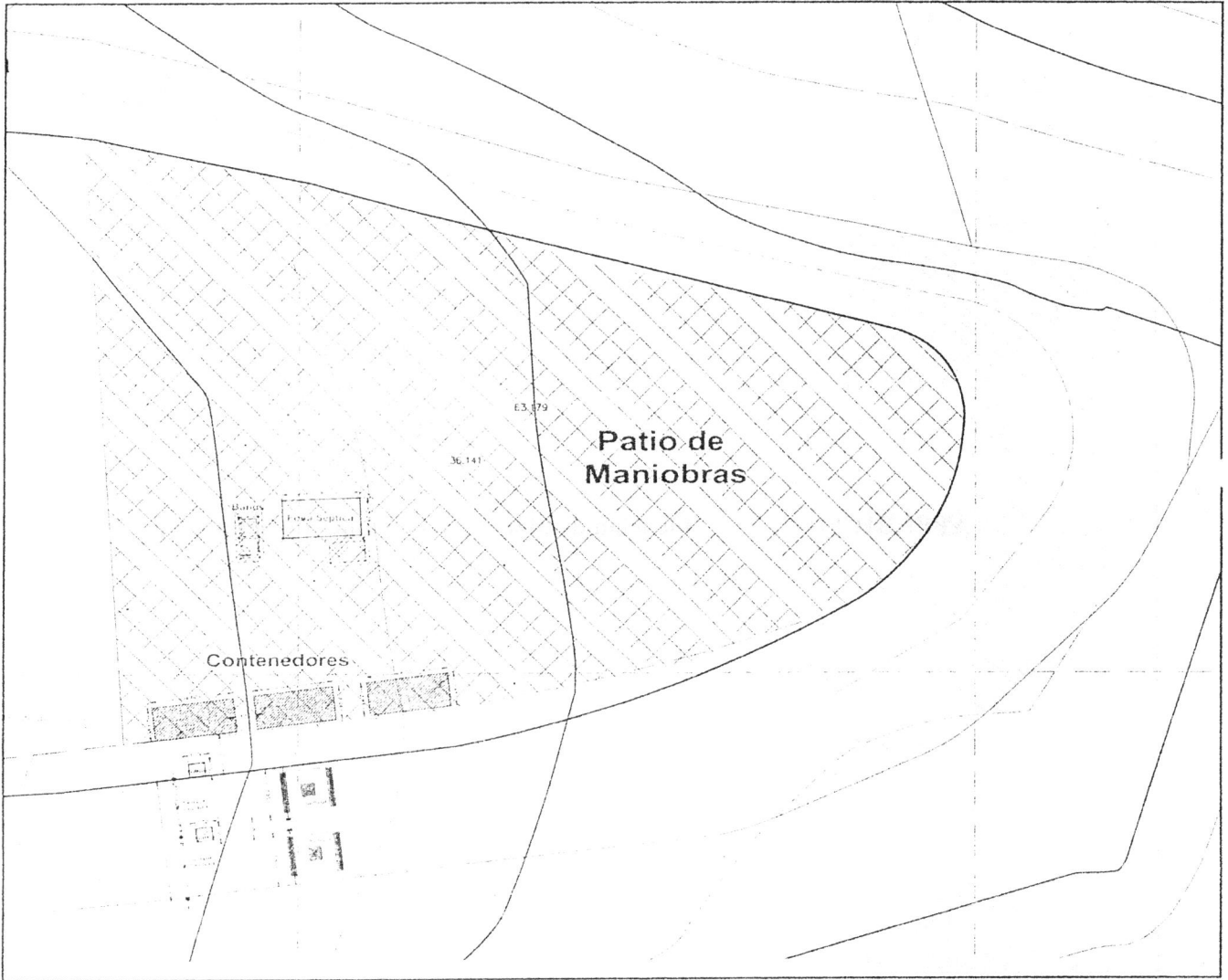
Ubicación en la Operación



**APENDICE 11:      Ubicación de plataforma de espera y maniobra**

029 92  
*[Handwritten signature]*

APÉNDICE 11: Ubicación de plataforma de espera y maniobra



Ubicación en la Operación

A handwritten signature or set of initials, possibly 'AJ', located in the bottom right corner of the page.



0535

84100183

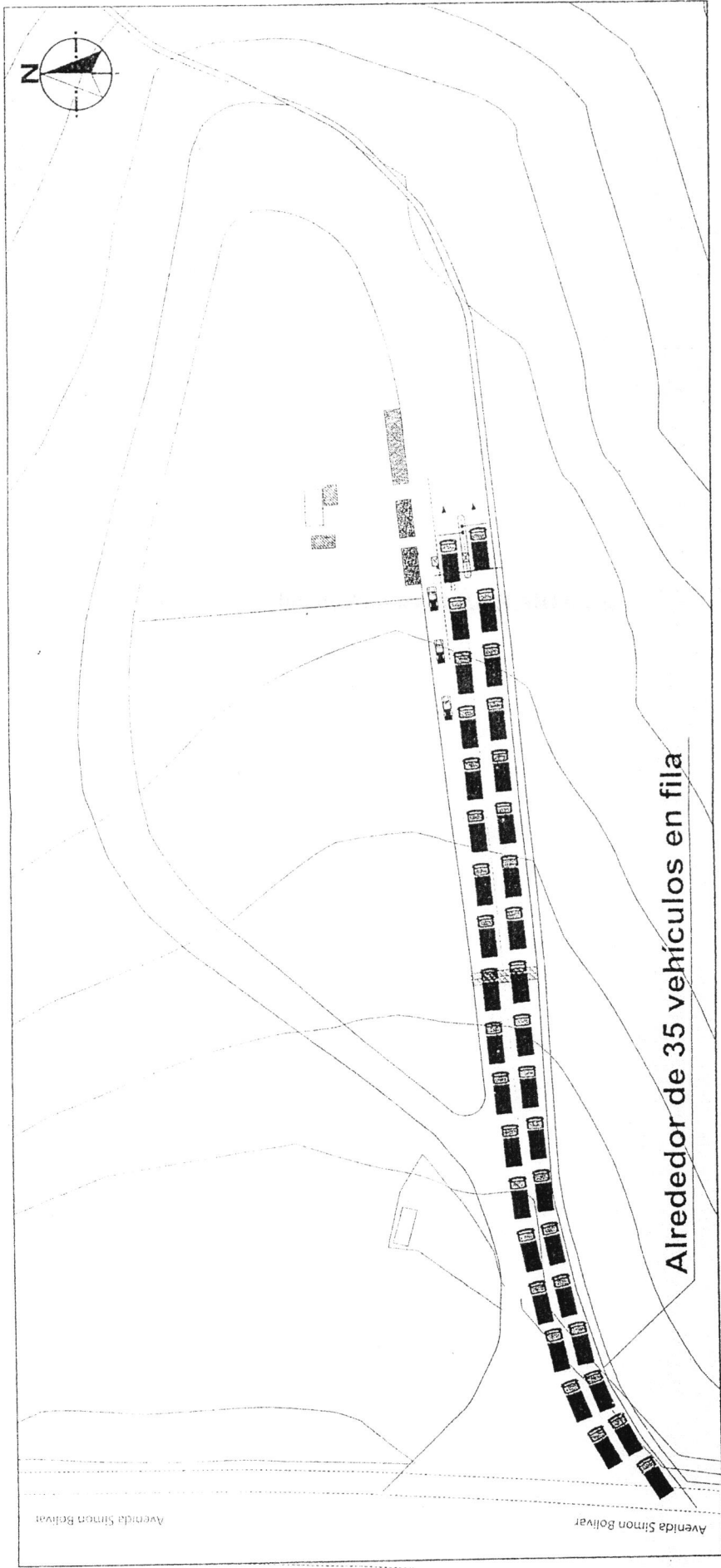


APENDICE 12: Área de Vehículos en Espera

028  
*[Handwritten signature]*  
41

Handwritten mark resembling a stylized 'A' or '4'.

APÉNDICE 12: Esquema de disposición de vehículos en espera



Alrededor de 35 vehículos en fila

0503

00105

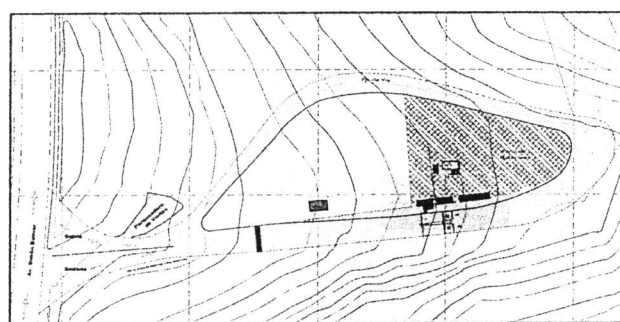
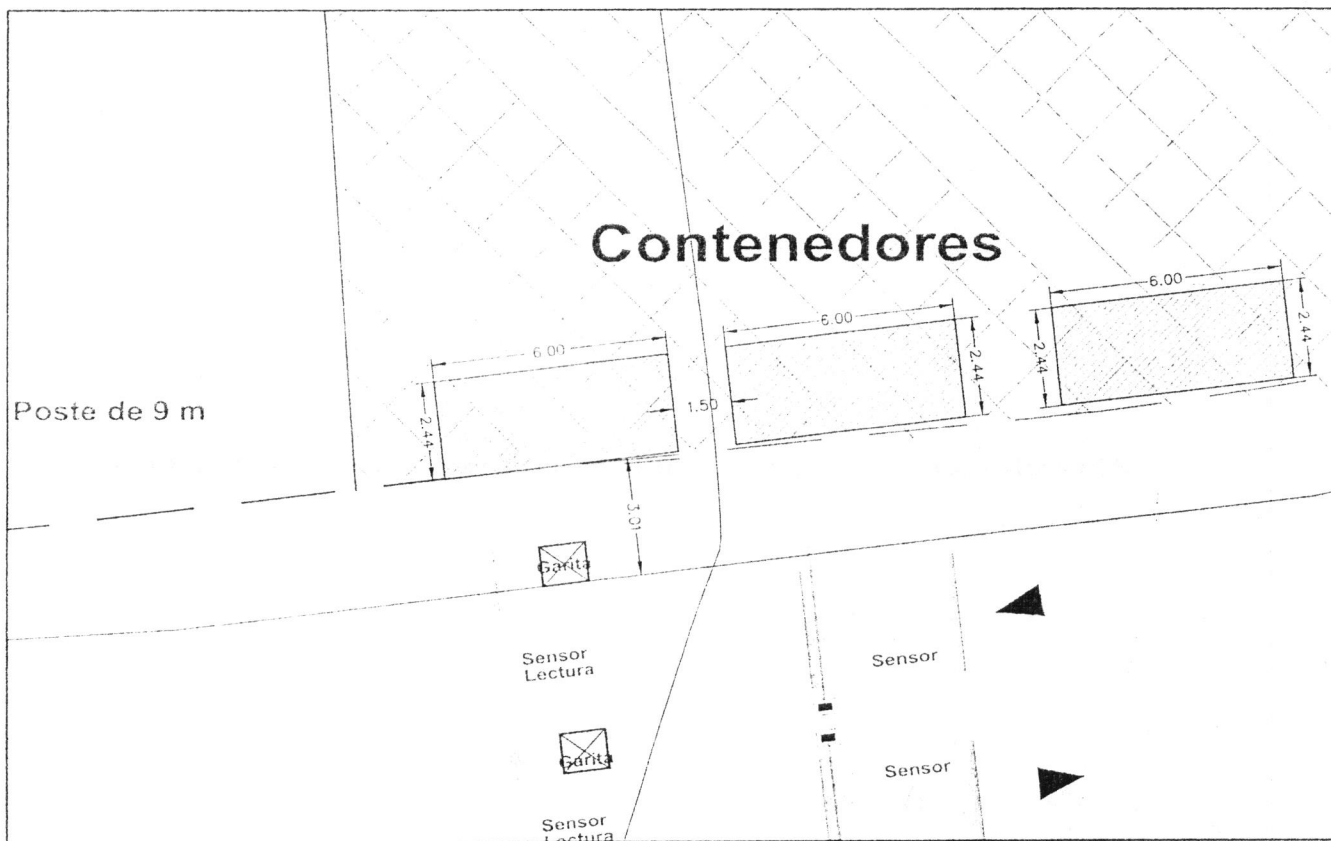


**APENDICE 13: Diseño de área de campers de Administración y Operaciones**

027

*Paola*  
*[Signature]*

APÉNDICE 13: Área de campers de Administración y Operaciones



Ubicación en la Operación



0531

645

00107

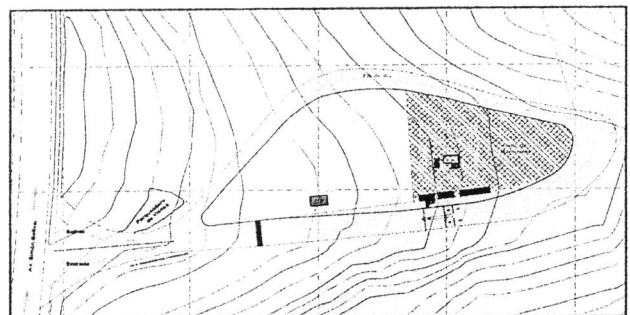
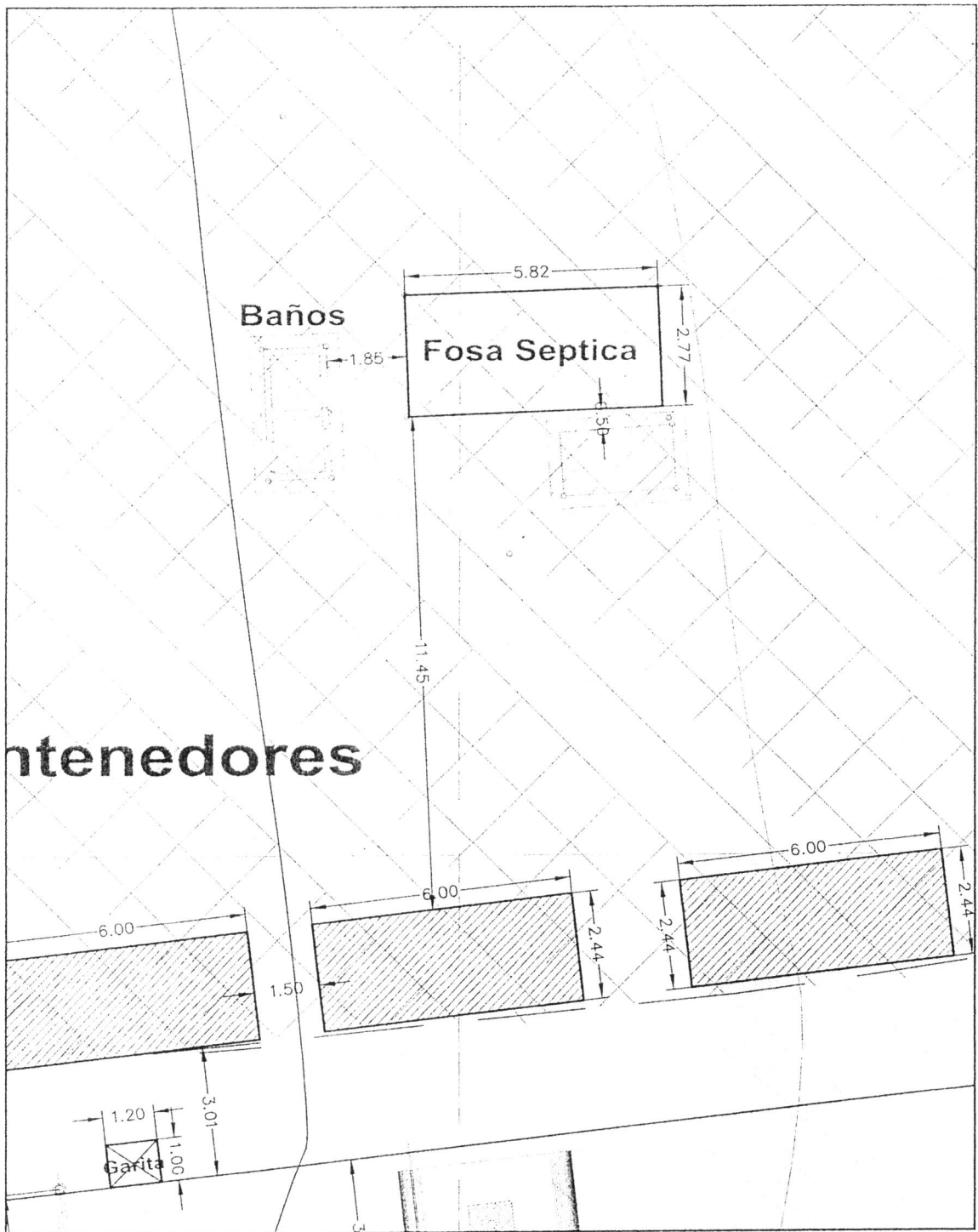


APENDICE 14:      Ubicación de Fosa Séptica

020

*Paola*  
*[Signature]*

APÉNDICE 14: Ubicación de Fosa Séptica y baterías sanitarias



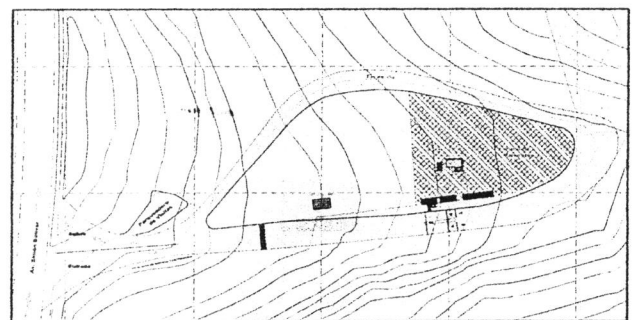
Ubicación en la Operación



**APENDICE 15:      Ubicación de tanque de abastecimiento de agua**

*Paola*  
015 ~~39~~ 39

APÉNDICE 15: Ubicación de tanque de abastecimiento de agua



Ubicación en la Operación

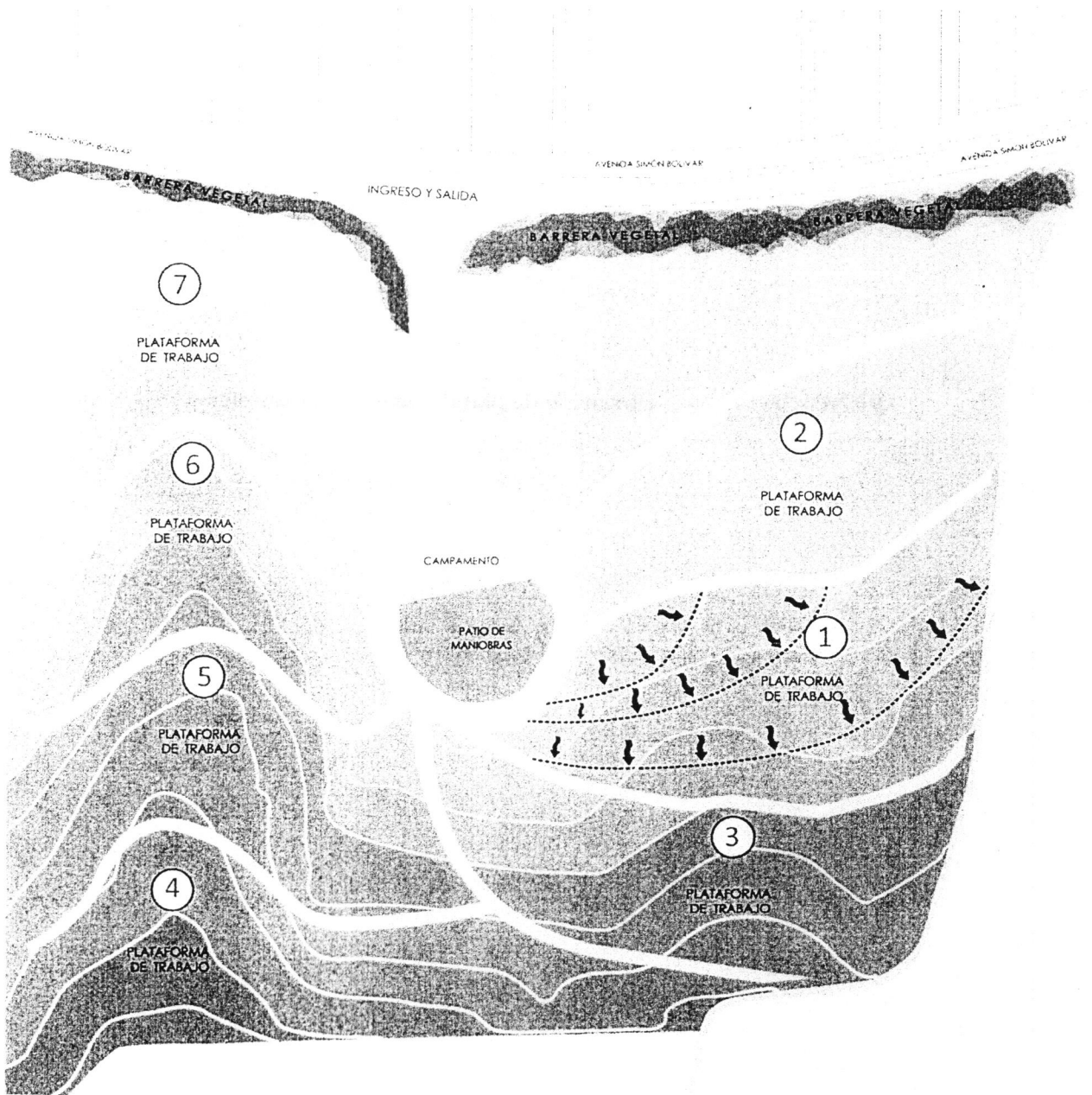


**APENDICE 16:      Ubicación de plataformas para disposición de escombros**

A handwritten signature or set of initials, possibly "A J", written in black ink.



APÉNDICE 16: Campamento Inicial y Plataformas de Trabajo



0535 80188

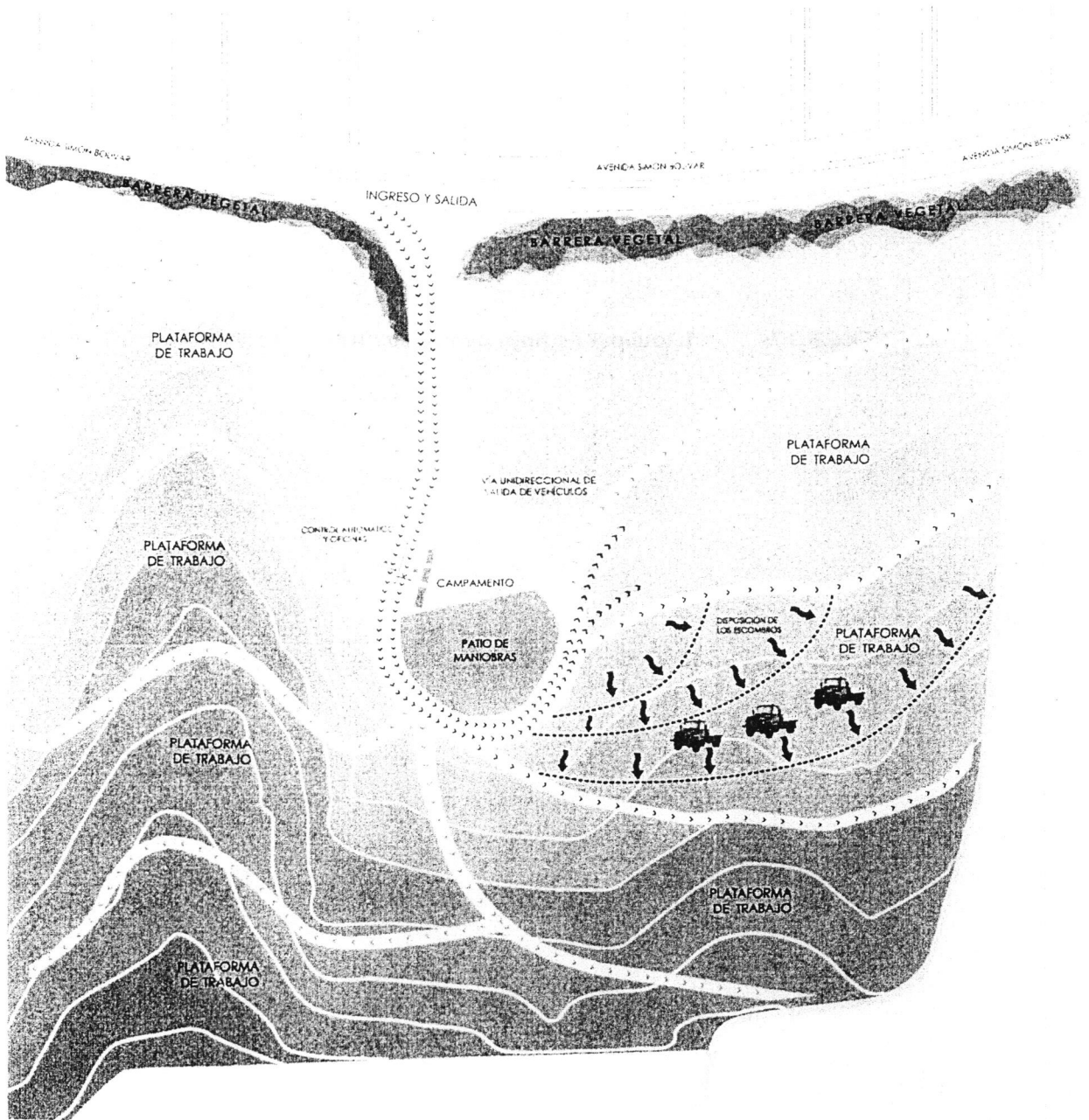
851



**APENDICE 17:** Esquema de flujo de acceso, descarga y salida de vehículos

023 *P* 20  
A handwritten signature or set of initials, possibly "K", written in dark ink.

APÉNDICE 17: Flujo de Acceso, Descarga y Salida de Vehículos



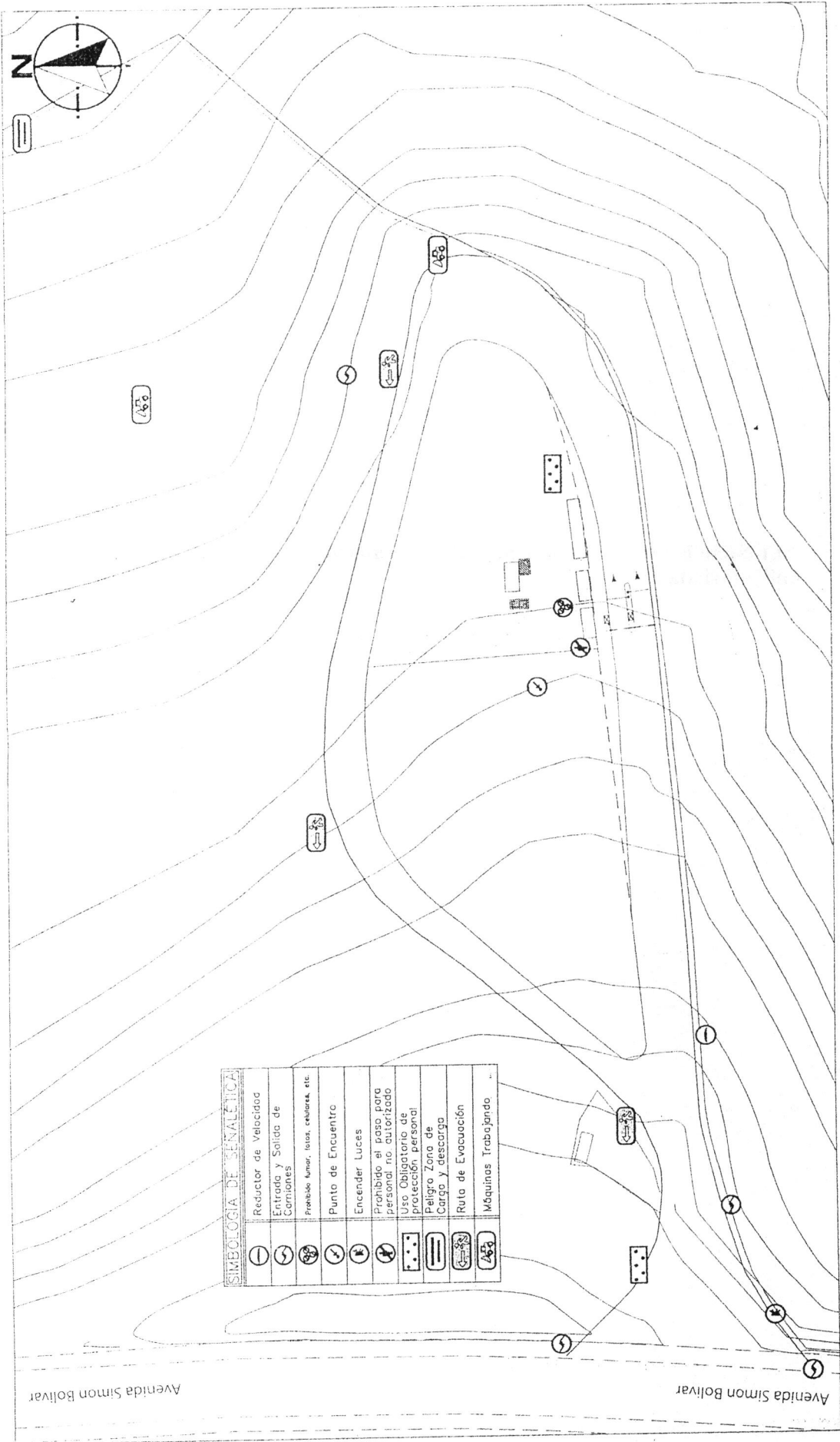


**APENDICE 18:** Esquema de rotulación ambiental, preventiva y de obligatoriedad

*[Handwritten signature]*  
*[Handwritten initials]*  
*[Handwritten signature]*



APÉNDICE 18: Esquema de Rotulación Ambiental, Preventiva y de Obligación



Avenida Simon Bolivar

Avenida Simon Bolivar



0581

655

00197



**APENDICE 19: Detalle de sistema de control y facturación**

021

*[Handwritten signature]*  
34

856

# PROYECTO DE AUTOMATIZACION DE CONTROL DE ACCESO DE CONTROL DE VOLQUETAS A LAS ESCOMBRERAS

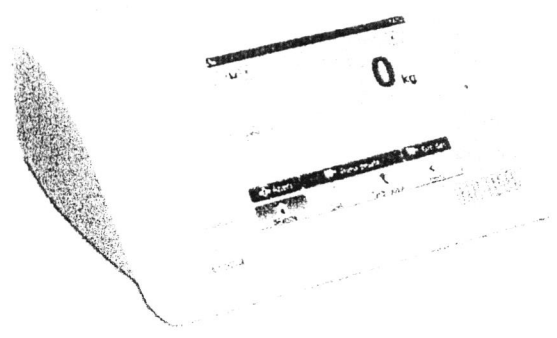
Controlador Marca Bilanciai Modelo DD1010 para conectar:

1. Impresora de generación de recibos con código de barras
2. Lector de código de barras estacionario
3. Lector de TAGS
4. Integración de la valla de TAGS con dos sensores de presencia
5. Integración de la valla automática de vehículos esporádicos
6. Puerto Ethernet
7. Conexión a la base datos SQLServer.

## CARACTERISTICAS

### ↓ ESPECIFICACIONES DEL INDICADOR DIGITAL:

MARCA:	BILANCAI
PROCEDENCIA:	ITALIA
MODELO:	DD1010



Está diseñado para aplicaciones industriales con carcasa V-0PC/ABC , plástico reciclable innovadora , ignífugo y resistente UV, .

## ESPECIFICACIONES

- Procesador de 624 MHz
- 128 MB de RAM
- 128 MB de memoria flash incorporada
- Visualización de la pantalla táctil a color de 5.7 "
- Salida Ethernet 10/100
- Posibilidad de conexión WIFI ( opcional)



- Tarjeta SD 1 Expansión
- 2 puertos USB
- 2 salidas seriales RS232/422
- 2 ranuras de expansión (balanzas, I/O en serie, bus de campo, etc ...)
- MPP alibi memory (opcional)
- Fuente de alimentación de 12 Vdc, 110-230 VAC con fuente de alimentación externa
- CE hasta 6000 divisiones
- Versiones MULTIDIVISION y multigama (3x3000 o 2x4000)
- Certificado OIML
- Aprobado NTEP
- Protección del panel: IP65 (versión Plástica)
- Grado de protección: IP40 (versión Plastica)

*DATOS DE ENTRADA / SALIDA (opcional)*

- Cada tarjeta de expansión tiene disponibles 4 entradas y 6 salidas
- Entrada: aislamiento óptico Vmax . 24Vdc
- Salida: 24VAC/DC OptoMOS Vmax , Imax 190 mA

*CONEXIÓN DE DATOS PROFIBUS*

*Tarjeta para la conexión de redes Profibus*

- Completo Profibus DP
- Aislamiento galvánico
- La velocidad de datos de 9,6 kbit / s hasta 12 Mbit / s

*WIFI DISPOSITIVO DE COMUNICACIÓN opcional*

**CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES**

*Robusto y versátil*

*Diseñado para aplicaciones industriales; disponible en la versión mesa o montaje en la pared.*

*De fácil uso*

*Pantalla a color "touch screen" 5.7 " y la posibilidad de personalizar el diseño de la pantalla con iconos, gráficos de fácil interpretación por el usuario se pueden seleccionar como "teclas rápidas". El tamaño de la pantalla permite la legibilidad con la posibilidad de elegir diferentes colores a utilizar.*

**OBJETIVO**

Desarrollar un sistema de control de acceso automático de vehículos a escombreras, utilizando un controlador Bilancai DD1010.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Permitir el acceso de vehículos de propiedad del Municipio mediante un TAG, por un acceso exclusivo (BARRERA 1).

Handwritten signature and initials.

- ✓ Permitir el acceso de vehículos particulares previo registro de datos en el controlador, a través de un acceso común (BARRERA 2).
- ✓ Almacenar la información de ingreso de vehículos en una Base de Datos SQLEXPRESS.
- ✓ Imprimir un recibo de ingreso para vehículos particulares, con la información del cliente y el valor a cancelar.

## DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DEL SISTEMA DEL PROYECTO

El sistema estará dividido en los siguientes dos módulos:

- *ACCESO DE VEHÍCULOS PROPIOS*
- *ACCESO DE VEHÍCULOS PARTICULARE*
- 

### *Acceso de Vehículos Propios*

- Una vez que el vehículo se aproxime a la Barrera, la antena RF realizará la lectura del TAG y esta información del será enviada al controlador DD1010.
- El controlador realizará la consulta del código del TAG en la Base de Datos SQLEXPRESS, para generar un registro de ingreso del vehículo.
- Una vez realizada la consulta y comprobado el vehículo, el controlador procederá a realizar la apertura de la barrera.
- Cada registro tendrá un código único para su identificación.
- Como respaldo cada registro también se almacenara en un archivo .csv en la memoria del controlador, este archivo puede ser descargado mediante un Servidor FTP o un FLASH MEMORY USB.
- La salida del vehículo se la realizara por una zona distinta a la que ingreso.





### Acceso de Vehículos Particulares

- Una vez que el vehículo se aproxime a la Barrera, el chofer deberá bajarse de su vehículo, acercarse a la cabina de ingreso y registrar sus datos.
- Una vez registrado los datos se generará un recibo de ingreso con DATOS para FATURA, o SIN DATOS si el cliente únicamente requiere ser facturado como CONSUMIDOR FINAL.
- Luego de la impresión del ticket el operador del sistema procederá a realizar la apertura de la barrera y permitir el acceso del vehículo.
- El registro de los datos se almacenara en una nueva tabla de la Base de Datos SQLEXPRESS.
- Cada registro tendrá un código único para su identificación.
- Como respaldo cada registro también se almacenará en un archivo .csv en la memoria del controlador, este archivo puede ser descargado mediante un Servidor FTP o un FLASH MEMORY USB.
- La salida del Vehículo se la realizara por una zona distinta a la que ingreso.

### Requerimientos

Para el desarrollo del sistema se requiere de la siguiente información.

- El cliente deberá proveer de cuatro tomas corrientes de 110V-220V en las áreas donde va a estar ubicado el controlador.
- El cliente deberá proveer de un punto de RED ETHERNET en el lugar donde va a estar ubicado el controlador.

019  
*[Handwritten signature]*





# DD 1010



OIML

00202

0576 280

## Weighing Indicator Touch Screen Diade Series



The DD1010 Indicator  
is a simple and Efficient at a TOUCH

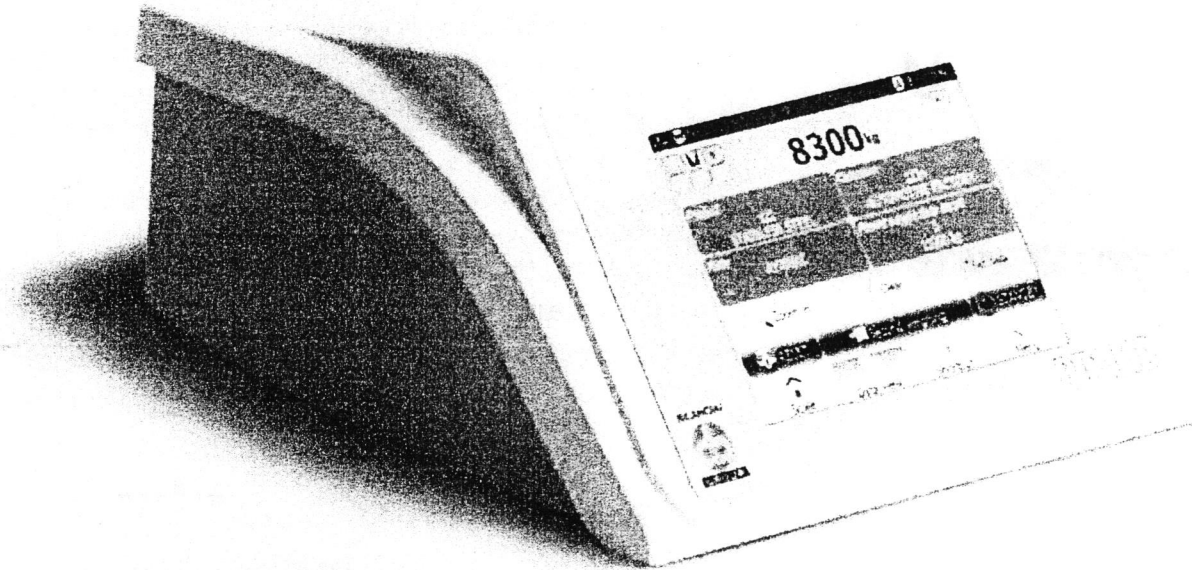
BILANCIAL



GROUP

In mathematics, Dyad (Diade) is the combination of two elements to achieve excellence.

DD1010 is supplied with the weighing metrological software and combines all the characteristics and performance of a weighing system, integrating with management and process systems of the client.



The indicator DD1010 is the result of the know-how and design of Coop Bilancial. It can be equipped with software intended for several applications, some examples are:

- vehicle weighing with integrated access control devices
- weighing with integration of automatic recognition devices
- process control weighing operations

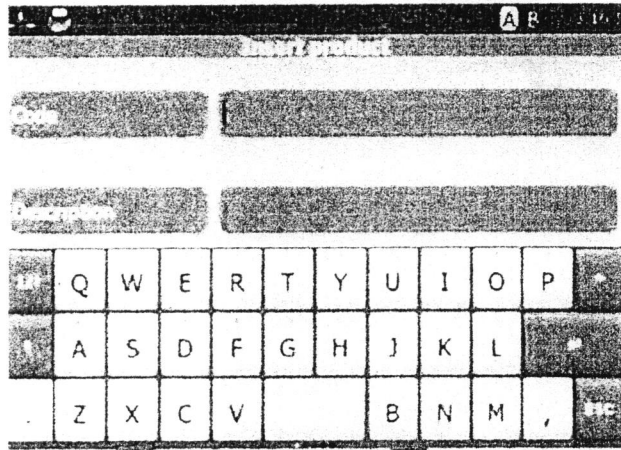
It is equipped with a 5.7" TOUCH SCREEN colour display, utilising LED TFT technology.

The ability to have INTUITIVE ICONS makes the indicator easy to use allowing multiple functions to be immediately available at your fingertips, without the support of operating instructions.

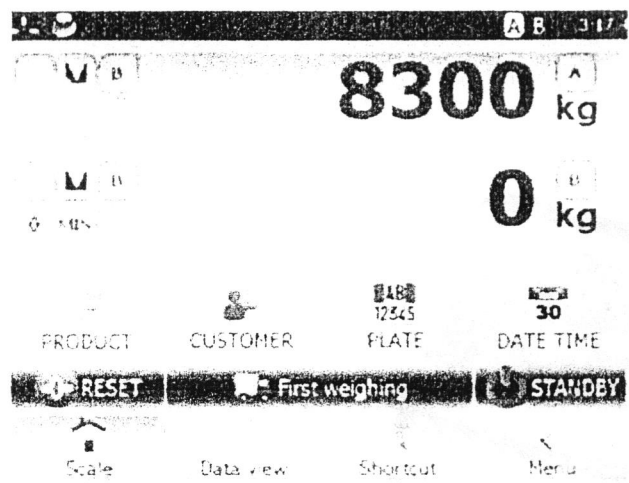
*Handwritten signature and initials.*

### RELIABILITY AND VERSATILITY

Intended for industrial applications, the enclosure is manufactured from robust, innovative, materials, designed to IEC/ATEX/ATEL resistant phenomena and with a complete protection against IP 65. For aggressive environments a range of stainless steel versions with an IP65/ATEX protection rating are available. The keypad is protected with a special cover design, protected by deadlocking the most frequently used keys to operate the scale in a safe and friendly way.



Alphanumeric keyboard




2-scale weighing system

### DATA MANAGEMENT



The use of an SQL relational database with remote connection services and archive flexible structure allows targeted management of data, which can be easily exported (CSV file format) to the company databases, through network, SD card or USB memory stick.

A PC based software package can be used for the remote management of the databases.

The current weight ticket and statistic results can be archived in a PDF format.

Automatic data transmission by e-mail.  (e.g. weight ticket PDF, malfunction warning messages such as out-of-paper messages etc.)

- Processor 624 MHz
- 128 MB, 16 RAM
- 128 MByte Flash Memory on board
- 3.7" TOUCH SCREEN colour display, utilising TFT technology with LED backlight
- Camera Fun, 10/150 MDps
- 1 expansion for SD card
- 2 USB host ports
- 2 RS-232/RS-422 serial outputs for connection of printers, repeaters, barcode readers, PLC, etc.
- Weighing metrological log transmitted (Abit Memory Mem)
- Analog load cell power supply voltage 5VDC (optional 10VDC)
- Max number of analog cells: 12 cells with 350 Ohm impedance for each scale (12x12 in a dual scale version (duplex) )
- A/D convertor characteristics: Sigma Delta 24 bits, digital filtering, +5VDC power supply, 6-wire connection (sensing on cell power supply), atmospheric discharge protection devices
- Digital load cell power supply voltage 10-16 VDC
- Max number of digital cells: 12 for each scale, 8 + 8 in the double scale version (duplex)
- Power supply: 110-240 VAC, 50/60 Hz with external input power supply 12 VDC.

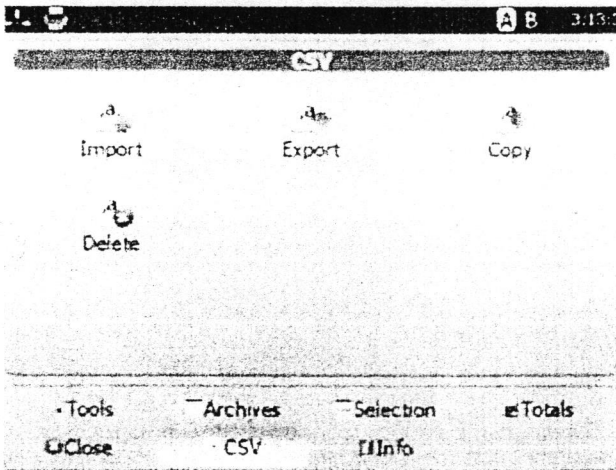
- It can be connected to max 2 analog or digital scales
- 2 slots dedicated expansions (Serial, I/O digital, Field Bus, I/O Analog, etc)
- Power supply: 110-240 VAC, 50/60 Hz with external power supply, 12 VDC.
- CE approval for up to 6000 divisions -  
- Multidivision and Multirange versions (5x3000 or 2x4000)
- OIML Certificate 
- NTEP Approval 

## DESIGN AND ERGONOMICS

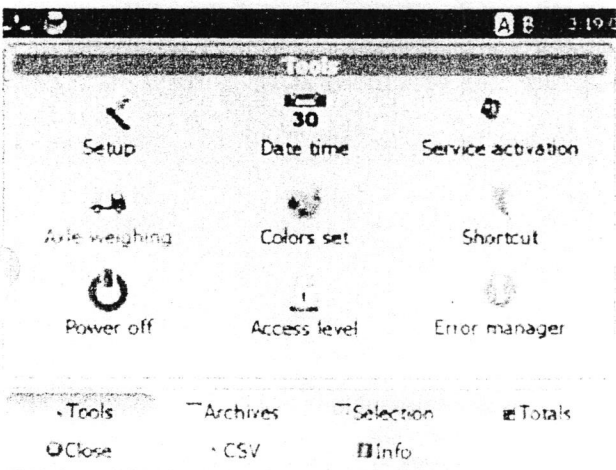
The original modern design characteristic combines ergonomic lines with the intuitive simplicity of the user interface.

Available in several configurations from desk top, wall or column mounted versions by rotating the display through 180°.

Combined with the ability to choose the TOUCH SCREEN display colour to suit the working conditions ensures readability in all environments making the DD1010 truly exceptional.



Data transfer



Navigation menu



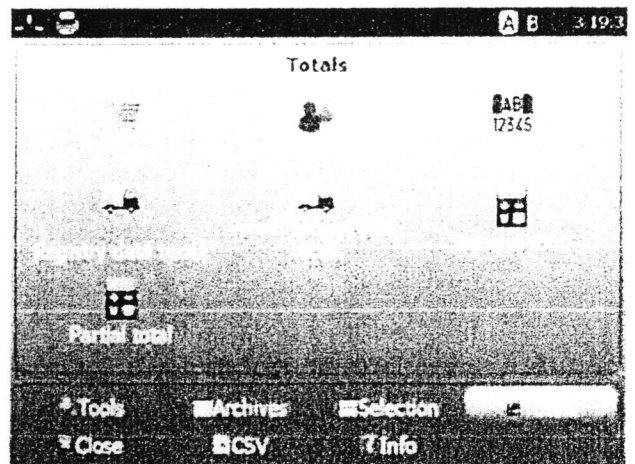
Selected shortcut keys

## CONNECTIVITY

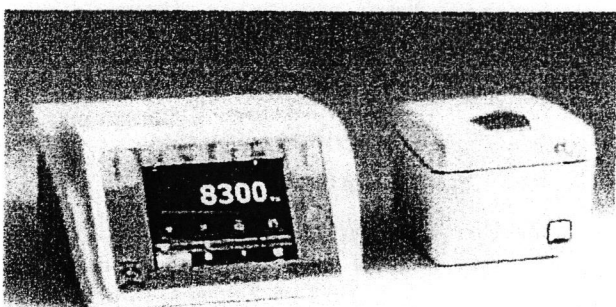
It is one of the pros of this product.

- it is provided with a standard Ethernet and optional Wifi connection
  - 2 additional serial communication ports
  - 2 slots for optional cards
  - 2 USB ports and a slot for the "SDcard"
- which make the DD1010 an innovative instrument, interacting with the latest IT devices present on the market.

The remote maintenance for software updating or VNC remote control are user-friendly and practical.

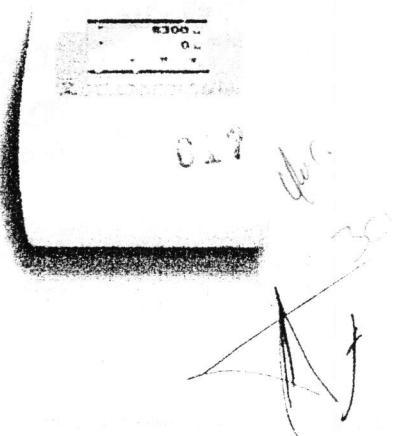


Totalizations



DD1010  
equipped with STB 03 printer

DD1010  
in wall-mounted version





## SERIAL OUTPUT CARD

- 2 serial outputs, 1 port for RS232C outputs
- 1 port for the external card
- 1 port for RS485, 1 port for RS422, 1 port for RS485/RS422
- 1 port for RS485/RS422, 1 port for RS485/RS422
- 1 port for RS485/RS422, 1 port for RS485/RS422

## INPUT/OUTPUT CARDS

### TYPE A

- 1 analog output 0-10V/4-20 mA
- 2 digital inputs (max 24 Vdc/20 mA)
- 1 analog input 0-10 V/4-20 mA
- 1 input/output on terminal

### TYPE B

- 1 analog output 0-10V/4-20 mA
- 1 analog input 0-10 V/4-20 mA
- 1 digital input (max 24 Vdc/20 mA)
- 1 digital output (max 24 Vdc/20 mA)
- 1 input/output on terminal

## FIELD BUS CONNECTION CARDS

- 1 communication card for fieldbus networks
- Profibus DP Operation
- Ethernet
- Digital
- RS485

## WIFI COMMUNICATION DEVICE

- Internal option of the wireless data transmission
- Device according to IEEE 802.11e/g WLAN / WiFi
- External option (Bridge ETH-WIFI)

## DIGITAL-INPUT CARD/ANALOG OUTPUT-INPUT

Multi-purposes optional card

- 1 analog output 0-10V/4-20 mA
- 21 module count inputs Freq max 2 kHz
- 1 analog input 0-10 V/4-20 mA
- 1 input/output on terminal

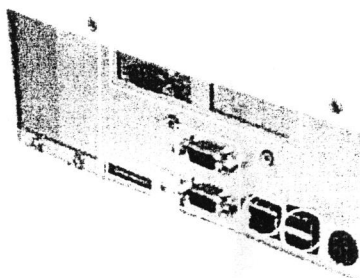
## SCALE INTERFACE CARD

### ANALOG

- Internal resolution up to one million points, conversion speed up to 100 conversions/second
- Digital filters that can be customised by SW parameters

### DIGITAL

- Up to insulated RS485 interface with proprietary protocol
- Diagnostic management of digital cells (conversion, power supply, temperature, etc)
- Automatic software correction of the eccentric load
- Cell power supply from 10 to 18 Vdc, it can be varied automatically depending on the cable length



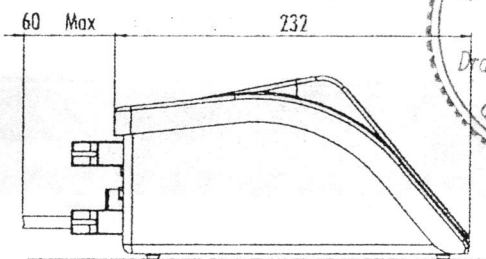
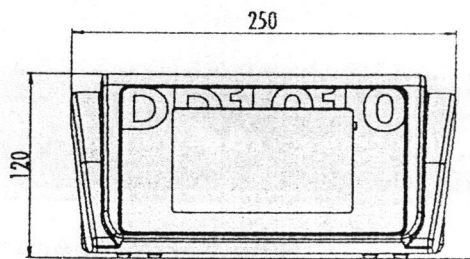
- 1) Slot for optional cards
  - Serial cards
  - I/O cards
  - Field Bus card
  - Digital input cards/analog output
- 2) Scale 1  
Scale 2
- 3) 2 serial ports RS232/422
- 4) Exp for SD CARD
- 5) Ethernet port 10/100 Mb 15/5
- 6) USB HOST port
- 7) Power supply 12 V via external power supply



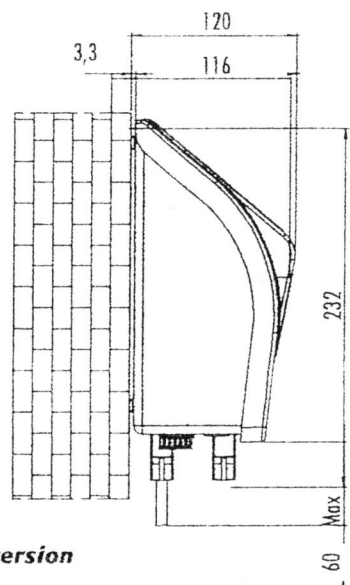
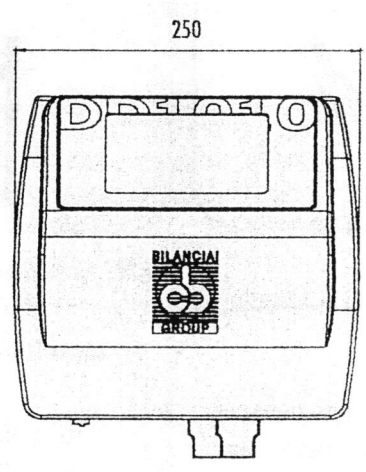


0571

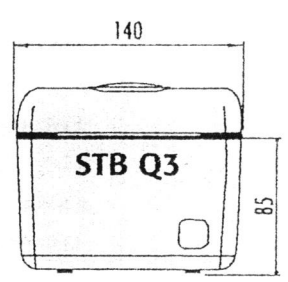
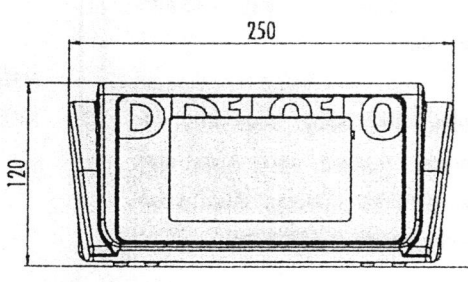
00207



**DD1010 desk stand version**



**DD1010 in wall-mounted version**



**DD1010 equipped with STBQ3 printer**

With the aim of improving our products from a technological point of view, we reserve the right to, at any time without prior notice, make changes and modifications to the products shown in the above photographs. - N. 81190375 - 2013



SOCIETA' COOPERATIVA  
**BILANCAI**  
Weighing Instruments and Technologies

Società Cooperativa Bilancai Campogalliano  
41011 Campogalliano (MO) Italy - Via S. Ferrari, 16  
Tel. 059 / 89.36.11 - Fax 059 / 52.70.79  
www.coopbilancai.it - cb@coopbilancai.it

018  
21  
A

0570

00200

## Antena de Radiofrecuencia - Largo Alcance UHF 950

### High-Performance RFID

#### FEATURES and BENEFITS

Advanced antenna design with high gain for greater sensitivity.

High Front-to Back signal Ratio for performance where you need it

Robust products design assures protection from moisture and dust in harsh environments

Optional mounting kit for easy installation.

Smooth enclosure promotes ease of maintenance

Lightweight design with low profile saves space.

Linear Polarization of the Antenna supports tag Parallel reading is best effective range.

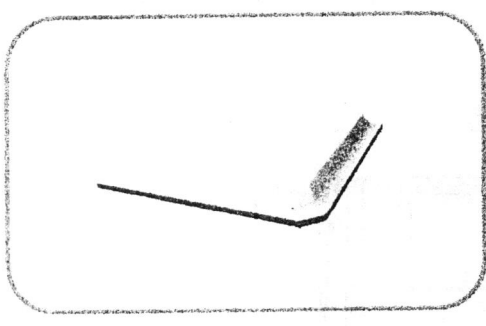
#### CABLE SPECIFICATIONS

Not included; order separately

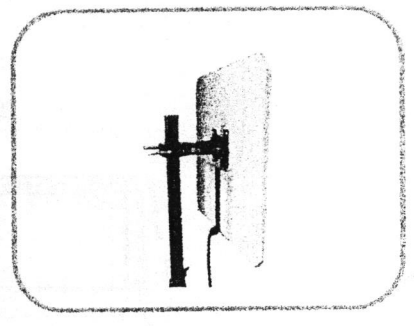
Length: ± 10meters (30 feet)

Packaging: 1 set/carton  
10set/carton

- Packaging including:
- 1) PE bag;
  - 2) Foam packaging
  - 3) carton



Front figure



Side of reader installation

This series of readers are mainly used in vehicle, personnel, production lines, retailing, and logistics warehouse management and other fields, and the tracking, management and security of supply Chain of drugs in pharmaceutical industry, highway toll and intelligent transportation systems, and library management, etc.

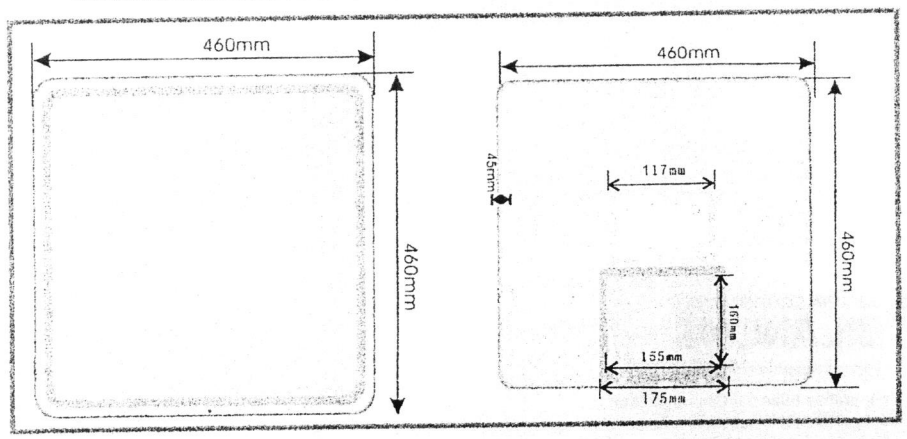
UHF operating frequency standards in North America, Europe and Asia are different; we provide products that cover these frequency bands respectively.

#### READER MODELS

- U902-928MHz(FCC)
- USA-890C
- 865-870MHz(ETSI)
- EU-890

#### RFID AIR PROTOCOL

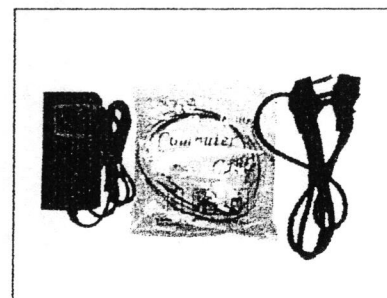
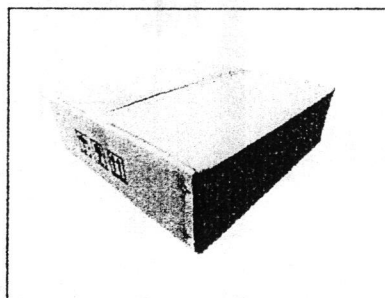
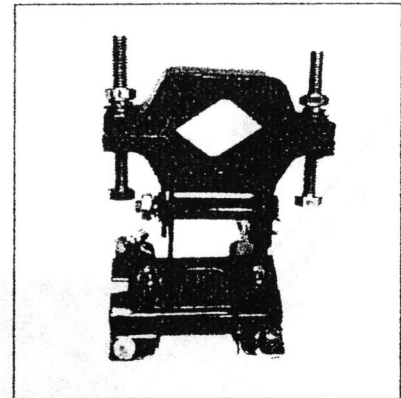
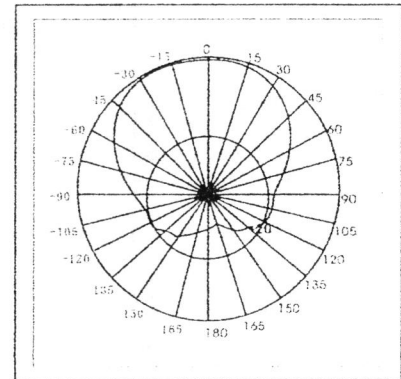
EPC Class1, Gen2



**Antena de Radiofrecuencia - Largo Alcance UHF 950**

**High-Performance RFID**

SPECIFICATIONS		
MODEL	USA-890C	EU-890
FREQUENCY BAND	902-928MHz	865-870MHz
PRODUCT DIMENSIONS	460x460x45MM	
N.W. WEIGHT	3kgs	
ANTENNA GAIN	12dBi (Min)	
POLARIZATION	Linear	
AZ/EL BW	65°/ 65°	
OPERATING VOLTAGE	DC-12V±0.5V	
POWER CONSUMPTION	5W (Max.)	
Front to back Ratio	20dB (Max.)	
VSWR 50 Ohm	1.2:1 (Max.)	
READ RANGE	Depends on Tag and Environment	
WRITE RANGE	Approx. one-half of Read Range	
OPERATION TEMPERATURE RANGE	-35° to 65° (-31F° to 149F°)	
STORAGE TEMPERATURE RANGE	-45° to 95° (-49F° to 203 F°)	
DATA INTERFACE	RS232, RS485, Weigen26 or 34	

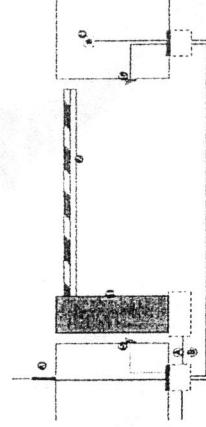


# Barrera automática para barras de hasta 4 m

- El motor eléctrico, el cabezal, el cableado en el exterior y la barra se fijan al cuerpo de la barra.
- Se pueden utilizar los accesorios de la barra y dispositivos de posición en el interior.
- El sistema de alimentación y mando a distancia se instala en el interior.
- El cable de potencia y el cable de mando a distancia se instalan en el exterior.

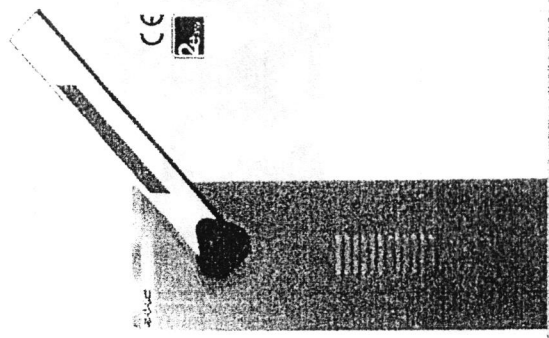
- Características técnicas principales:
- Funcionamiento:

Tensión de alimentación	230 Vac (±6%, -10%) 50/60 Hz
Motor eléctrico	monofásico con 2 sentidos de marcha
Potencia absorbida	220 W
Corriente absorbida	1 A
Velocidad de rotación del motor	1.400 - 2.800 rpm.
Caudal de la bomba	1,62 l/min.
Temperatura de funcionamiento en el bobinado motor	120°C
Par proporcionado	0-100/0-80 Nm
Deceleración electrónica	Regulable con levas
Temperatura ambiente de funcionamiento	-20°C + +55°C



- ④ Tuberías de baja tensión
  - n. 3 cables 3x0,5
  - n. 1 cable 2x0,5
- ⑤ Tuberías de potencia (230V)
  - n. 1 cable 2x1,5+1
  - n. 1 cable 2x1,5

NOTA: Las secciones de los cables están expresadas en mm².



Peso	73 kg
Tipos de aceite	FAAC RP Oil
Tratamiento cuerpo barrera	Catalforis
Pintura	Polifaster RAL 2004
Grado de protección	IP 44
Refrigeración	Por aire forzado
Tipos de barra	Rectangular estándar - rectangular activador articulado - redonda - redonda pivoteante
Dimensiones (L x P x H) en mm	350 x 170 x 1000
Condensador de arranque	8 µF 400 V

Ref	Cant.	Descripción material	Código artículo
0	1	Cuerpo barrera 620 Rápida con equipo electrónico 624 BLD incorporado	ver página siguiente
1	1	Amarra de fijación para barras rectangulares	428342
2	1	Placa de cimentación	490058
3	1	Barra rectangular 3,615 mm	420090
4	1	Receptor de tarjeta RP 433 SLH	787824
5	1	Transmisor bicanal X12 433 SLH	787003
6	1	Destellador FAACLIGHT	410013
7	1	Par de fotocélulas FOTOSWITCH	785152E
8	2	Columnas de aluminio para FOTOSWITCH	401028
9	1	Pulsador de llave T10	401010001/26
10	1	Placa de cimentación para columnas	737630
11	2	Conector plástico para cubrir en obra	720086
<b>TOTAL (IVA EXCLUIDO)</b>			

Miras  
**ATENCIÓN:** La configuración no incluye los dispositivos de seguridad (p. ej.: bordes de seguridad activos o pasivos) que deberán determinarse en función del "análisis de los riesgos" específico para cada instalación (Ref.: Normas Europeas UNI-EN 12445 y 12453).  
 • El coste indicado no incluye los gastos de instalación y preparación de obras de albañilería, eléctricas y de cerrajería.

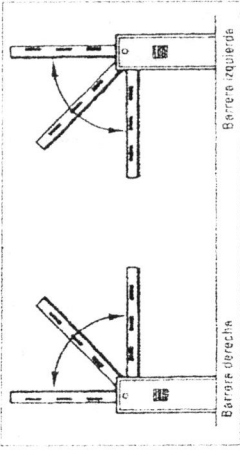
## 620 RÁPIDA

Modelo	Aplicación	Cuerpo electrónico	Código artículo
620 rápida art. der.	Longitud máxima barra (m) 4,00 Tiempo de apertura (s) 2 (3m) 3 (4m)	624 BLD incorporado	Ver tabla siguiente
620 rápida articulada izq. der.	3,00 (recticolumna) 3	624 BLD incorporado	Ver tabla siguiente

Los modelos 620 Rápida incluyen cuerpo barrera - para barra rectangular / redonda pivoteante 620 RAPI - para barra rectangular articulada 620 RAP-ART, sistema de control de funcionamiento provisto de módulo de equilibrio, accesorios de instalación y un llavero de desbloqueo transponder.

### TABLA DE CÓDIGOS PARA PEDIDOS BARRERA 620 RÁPIDA

Modelo	Perfil barra	Longitud barra (m)	Código versión IZA	Código versión DLR
620 RÁPIDA	rectangular #47Polar	1,315 ± 2,615	1046328	1046328
		2,065 ± 2,615	1046338	1046338
		3,065 ± 3,065	1046348	1046348
		3,065 ± 3,815	1046358	1046358
620 RÁPIDA	redonda	1,500 ± 2,740	1046328	1046328
		2,250 ± 3,240	1046338	1046338
		3,250 ± 4,000	1046348	1046348
		1,500 ± 2,740	1046328	1046328
620 RÁPIDA ARTICULADA	redonda pivoteante	2,250 ± 2,740	1046338	1046338
		2,750 ± 3,000	1046348	1046348
		1,315 ± 1,815	1047208	1047208
		1,825 ± 2,615	1047218	1047218
620 RÁPIDA ARTICULADA	redonda articulada	1,825 ± 2,615	1047228	1047228
		1,825 ± 2,615	1047238	1047238



**Notas**  
 • **ATENCIÓN:** el amarrador para barra no está incluido en el kit y debe pedirse por separado (Accesorios específicos).  
 • P: A: H = 155 mm donde H es la altura entre el pavimento y el techo.  
 • El cuerpo barrera derecho e izquierdo se determina mirando la barra desde el lado de la ventana (ver el dibujo superior).  
 • Normalmente la ventana está dirigida hacia el interior de la propiedad.  
 • **ATENCIÓN:** la barra rectangular, incluso de un perfil de pino antiguo, por motivos de equilibrio no se pueden instalar bordes de seguridad "activos" en el perfil de la barra.  
 • La barra "artemís" no permite la instalación del kit talalla y/o de pino terminal.

### ACCESORIOS ESPECÍFICOS



Terminación electrónica 624 BLD incorporada  
 Caract. técnicas en la pág. 131

Kit articulación - altura máx. techo 3 m (sólo para barras rectangulares estándar)  
 Placa de cimentación

## ACCESORIOS ESPECIFICOS

Barras rectangulares estándar		Barras redondas		Barras redondas pivotantes	
Longitud	1.815 mm	Longitud	2.430 mm	Longitud	2.430 mm
Código artículo	428997	Código artículo	429028	Código artículo	429175
Longitud	2.315 mm	Longitud	3.030 mm	Longitud	3.030 mm
Código artículo	429088	Código artículo	429075	Código artículo	429176
Longitud	2.915 mm	Longitud	3.630 mm	Código artículo	429177
Código artículo	429089	Longitud	4.230 mm	Código artículo	429178
Longitud	3.415 mm	Código artículo	429079	Código artículo	429179
Código artículo	429090				



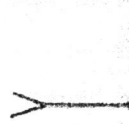
**Cerradura de desbloqueo con llave personalizada del n. 1 al n. 36**

Código artículo: 429180



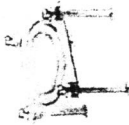
**Llave de desbloqueo suplementaria triangular (paq. de 10 piezas)**

Código artículo: 429182



**Placa de soporte para barras rectangulares (paq. de 20 piezas)**

Código artículo: 429181



**Placa de soporte para horquilla (paq. de 20 piezas)**

Código artículo: 429183

## ACCESORIOS PARA USOS ESPECIFICOS



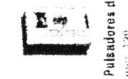
**Válvula antivandalismo (\*)**  
Permite la apertura manual de la barra en caso de intersección de la alimentación eléctrica

Código artículo: 429184



**Sensor de empuje para barras redondas pivotantes**

Código artículo: 429185



**Pulsadores de llave**

paq. 120



**Fotocélulas y Columnas de seguridad**

paq. 145



**Dispositivos de seguridad**

paq. 167



**Transmisores**

paq. 188



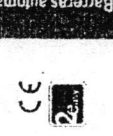
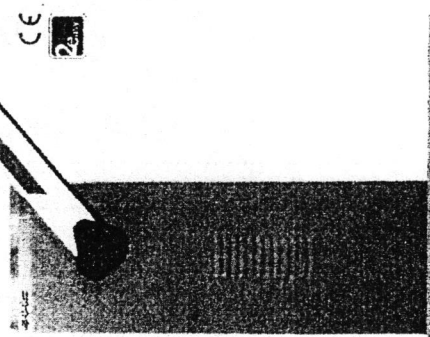
**Otros accesorios**

paq. 182

Notas

(\*) El grupo antivandalismo no pueden coexistir en la misma barrera.

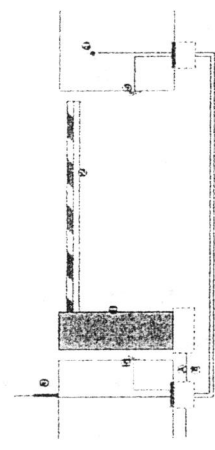
# Barrera automática para barras de hasta 3 m



- Actuador de cadencia con bloqueo en posición abierta
- Regulación de fuerza de cierre
- Doble freno de mano - con llave rectangular
- Cierre automático de emergencia con botón de parada de emergencia
- Distancia protegida de 2 metros por los frentes
- Teletienda on line

Tensión de alimentación	230 Vac (+6% -10%) 50/60 Hz
Motor eléctrico	monofásico con 2 sentidos de marcha
Potencia absorbida	770 W
Corriente absorbida	1 A
Velocidad de rotación del motor	2.800 r.p.m.
Causal de la bomba	3 l/min
Temperatura en el bobinado motor	130°C
Derateo electrónico	Regulable con llaves
Temperatura ambiente de funcionamiento	-20°C + +55°C

Peso	80 kg
Tipo de acople	FAAC HP OIL
Tratamiento cuerpo barrera	Catódicas
Pintura	Poliéster RAL 2004/inox
Grado de protección	IP 44
Refrigeración	Por aire forzado
Tipo de barra	rectangular - redonda
Dimensiones (L x P x H) en mm	360 x 200 x 1080



- **A** Tuberias de baja tensión
  - n. 3 cables 3x0,5
  - n. 1 cable 2x0,5
- **B** Tuberias de potencia (230V)
  - n. 1 cable 2x1,5+T
  - n. 1 cable 2x1,5

Ref	Cant.	Descripción material	Código artículo
0	1	Cuerpo barrera 620 SF con acople electrónico 624 BLD incorporado	428344
0	1	Amarras de fijación para barras rectangulares	490088
0	1	Placa de alimentación	428089
0	1	Barra rectangular 2.815 mm	787924
0	1	Receptor de tarjeta ap 433 SLH	787903
0	1	Transmisor bicanal XT2 433 SLH	410013
0	1	Destallador FAAC LIGHT	7851528
0	2	Par de fotocélulas FOTOSWITCH	401028
0	1	Columnas de aluminio para FOTOSWITCH	401028
0	1	Pulsador de llave T10	429180
0	2	Placas de alimentación para cableado	429180
0	1	Contratador alabico para cablear el motor	429180
<b>TOTAL (IVA EXCLUIDO)</b>			

**NOTAS**  
**ATENCIÓN:** La configuración no incluye los dispositivos de seguridad en los bordes de seguridad activos o pasivos que deben documentarse en función del análisis de los riesgos "específicos" para cada instalación.  
 - El caso indicado no incluye los gastos de instalación y separación de la alfombra, electricidad y de conexión.





## ÍNDICE

DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD PARA MÁQUINAS .....	2
ADVERTENCIAS PARA EL INSTALADOR .....	2
1. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....	3
1.1 CURVA DE MÁXIMA UTILIZACIÓN .....	4
2 PREDISPOSICIONES ELÉCTRICAS (equipo estándar) .....	4
3 DIMENSIONES .....	4
3.1 BARRERA 620 .....	4
3.2 BARRERA 640 - 642 .....	4
4 INSTALACIÓN DEL AUTOMATISMO .....	4
4.1 COMPROBACIONES PREVIAS .....	4
4.2 COLOCACIÓN EN OBRA DE LA PLACA DE CIMENTACIÓN .....	4
4.3 INSTALACIÓN MECÁNICA .....	5
4.3.1 BARRERA 620 .....	5
4.3.2 BARRERA 640 - 642 .....	6
4.4 REGULACIÓN DEL MUELLE DE EQUILIBRADO .....	6
5 PUESTA EN FUNCIONAMIENTO .....	6
5.1 CONEXIÓN DEL EQUIPO ELECTRÓNICO .....	6
5.2 REGULACIÓN DEL PAR TRANSMITIDO .....	6
5.3 REGULACIÓN DE LA DECELERACIÓN DE FINAL DE CARRERA .....	6
5.4 PRUEBA DEL AUTOMATISMO .....	7
6 FUNCIONAMIENTO MANUAL .....	7
7 RESTABLECIMIENTO DEL FUNCIONAMIENTO NORMAL .....	7
8 MANTENIMIENTO .....	7
8.1 REPOSICIÓN DEL NIVEL DE ACEITE .....	7
8.2 OPERACIÓN DE PURGADO .....	7
9 REPARACIONES .....	8
10 TRANSFORMACIÓN DE LA BARRERA DE BARRERA VERSIÓN DER. (IZQ.) EN BARRERA VERSIÓN IZQ. (DER.) .....	8
11 ACCESORIOS DISPONIBLES .....	8
12 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DETALLADAS .....	10

## DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD PARA MÁQUINAS (DIRECTIVA 98/37/CE)

Fabricante: FAAC S.p.A.  
Dirección: Via Benini, 1 - 40069 Zola Predosa BOLOGNA - ITALIA  
Declara que: La barrera mod. 620, mod. 640, mod. 642,

- ha sido fabricada para ser incorporada en una máquina o para ser ensamblada con otras maquinarias para constituir una máquina de conformidad con la Directiva 98/37/CEE, y sucesivas modificaciones 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68/CEE
- cumple con los requisitos esenciales de seguridad de las siguientes directivas CEE:  
73/23/CEE y sucesiva modificación 93/68/CEE.  
89/336/CEE y sucesiva modificación 92/31/CEE y 93/68/CEE

asimismo declara que no está permitido poner en funcionamiento la maquinaria hasta que la máquina en la que deberá incorporarse o de la cual será un componente haya sido identificada y se haya declarado su conformidad con las condiciones de la Directiva 89/392/CEE y sucesivas modificaciones incorporada a la legislación nacional por el DPR n° 459 del 24 de julio de 1996.

Bologna, 1 de junio de 2007

El Administrador Delegado

A. Bassi



## ADVERTENCIAS PARA EL INSTALADOR

### OBLIGACIONES GENERALES EN MATERIA DE SEGURIDAD

- 1) **ATENCIÓN!** Es sumamente importante para la seguridad de las personas seguir atentamente las presentes instrucciones. Una instalación incorrecta o un uso impropio del producto puede causar graves daños a las personas.
- 2) Lean detenidamente las instrucciones antes de instalar el producto.
- 3) Los materiales del embalaje (plástico, poliestireno, etc.) no deben dejarse al alcance de los niños, ya que constituyen fuentes potenciales de peligro.
- 4) Guarden las instrucciones para futuras consultas.
- 5) Este producto ha sido proyectado y fabricado exclusivamente para la utilización indicada en el presente manual. Cualquier uso diverso del previsto podría perjudicar el funcionamiento del producto y/o representar fuente de peligro.
- 6) FAAC declina cualquier responsabilidad derivada de un uso impropio o diverso del previsto.
- 7) No instalen el aparato en atmósfera explosiva: la presencia de gas o humos inflamables constituye un grave peligro para la seguridad.
- 8) Los elementos constructivos mecánicos deben estar de acuerdo con lo establecido en las Normas EN 12604 y EN 12605.  
Para los países no pertenecientes a la CEE, además de las referencias normativas nacionales, para obtener un nivel de seguridad adecuado, deben seguirse las Normas arriba indicadas.
- 9) FAAC no es responsable del incumplimiento de las buenas técnicas de fabricación de los cierres que se han de motorizar, así como de las deformaciones que pudieran intervenir en la utilización.
- 10) La instalación debe ser realizada de conformidad con las Normas EN 12453 y EN 12445.  
Para los países no pertenecientes a la CEE, además de las referencias normativas nacionales, para obtener un nivel de seguridad adecuado, deben seguirse las Normas arriba indicadas.
- 11) Quitar la alimentación eléctrica antes de efectuar cualquier intervención en la instalación.
- 12) Coloquen en la red de alimentación de la automatización un interruptor omnipolar con distancia de apertura de los contactos igual o superior a 3 mm. Se aconseja usar un magnetotérmico de 6A con interrupción omnipolar.
- 13) Comprueben que la instalación disponga línea arriba de un interruptor diferencial con umbral de 0,03 A.
- 14) Verifiquen que la instalación de tierra esté correctamente realizada y conecten las partes metálicas del cierre.
- 15) El automatismo dispone de un dispositivo de seguridad antiaplastamiento constituido por un control de par. No obstante, es necesario comprobar el umbral de intervención según lo previsto en las Normas indicadas en el punto 10.
- 16) Los dispositivos de seguridad (norma EN 12978) permiten proteger posibles áreas de peligro de **Riesgos mecánicos de movimiento**, como por ej. aplastamiento, arrastre, corte.
- 17) Para cada equipo se aconseja usar por lo menos una señalización luminosa (ej: FAACLIGHT) así como un cartel de señalización adecuadamente fijado a la estructura del bastidor, además de los dispositivos indicados en el punto "16".
- 18) FAAC declina toda responsabilidad relativa a la seguridad y al buen funcionamiento del automatismo si se utilizan componentes de la instalación que no sean de producción FAAC.
- 19) Para el mantenimiento utilicen exclusivamente piezas originales FAAC.
- 20) No efectúen ninguna modificación en los componentes que forman parte del sistema de automatización.
- 21) El instalador debe proporcionar todas las informaciones relativas al funcionamiento del sistema en caso de emergencia y entregar al usuario del equipo el manual de advertencias que se adjunta al producto.
- 22) No permitan que niños o personas se detengan en proximidad del producto durante su funcionamiento.
- 23) Mantengan lejos del alcance de los niños los radiomandos o cualquier otro emisor de impulso, para evitar que el automatismo pueda ser accionado involuntariamente.
- 24) Sólo puede transitarse cuando el automatismo está parado.
- 25) El usuario no debe por ningún motivo intentar reparar o modificar el producto, debe siempre dirigirse a personal cualificado.
- 26) Mantenimiento: compruebe por lo menos semestralmente que el equipo funcione correctamente, prestando especial atención a la eficiencia de los dispositivos de seguridad (incluida, donde estuviera previsto, la fuerza de empuje del operador) y de desbloqueo.
- 27) **Todo lo que no esté previsto expresamente en las presentes instrucciones debe entenderse como no permitido.**

26  
0/3

## AUTOMATISMO 620 - 640 - 642

El automatismo está formado por una barra de aluminio blanca con catadióptricos reflectantes y por un montante de acero. En el interior del montante reside el operador formado por una centralita oleodinámica y dos émbolos buzos que, por medio de un balancín, efectúan la rotación de la barra. Esta última permanece en equilibrio gracias a un muelle de equilibrado ensamblado en uno de los émbolos buzos. El equipo electrónico de mando también está alojado en el montante, dentro de un contenedor estanco.

El sistema está provisto de un dispositivo de seguridad antiplastamiento regulable que garantiza la parada y el bloqueo de la barra en cualquier posición, y de un cómodo desbloqueo manual que permite maniobrar la barra en caso de falta de alimentación eléctrica o de avería.

Los automatismos 620 - 640 - 642 han sido diseñadas y fabricados para controlar el acceso de vehículos. Evítese cualquier otro uso.

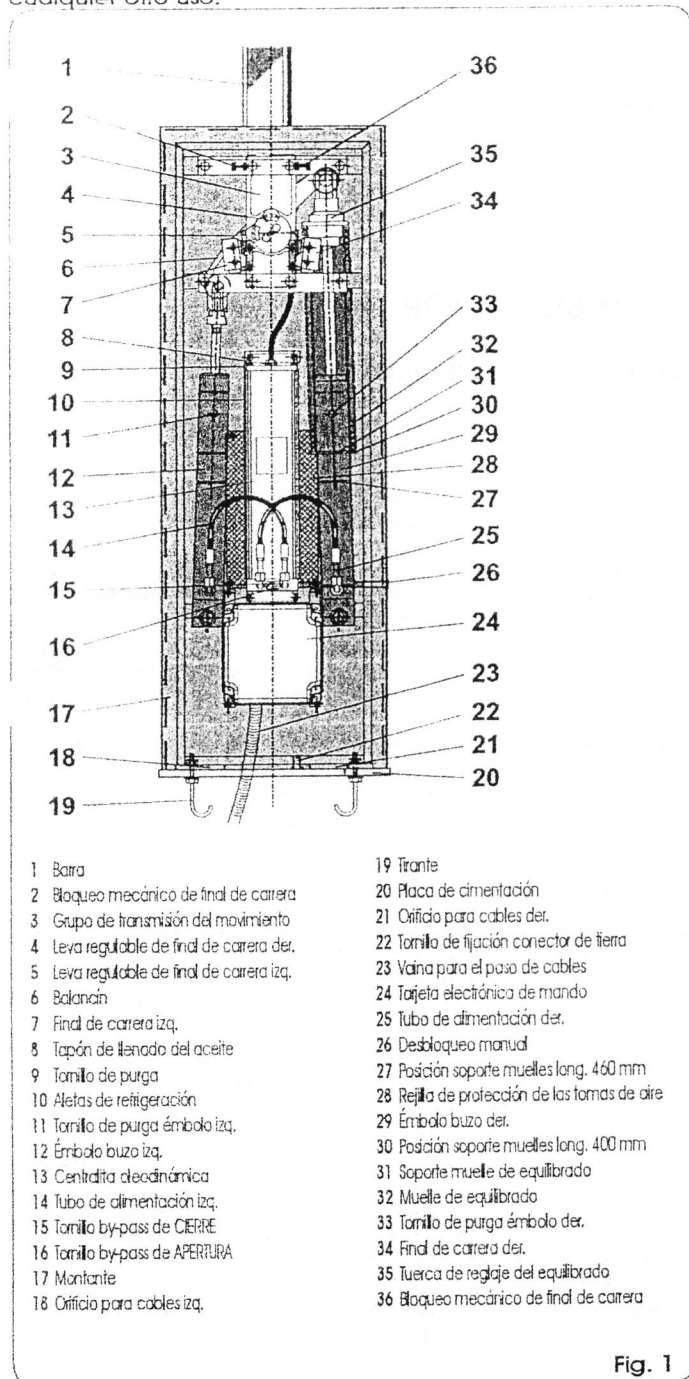


Fig. 1

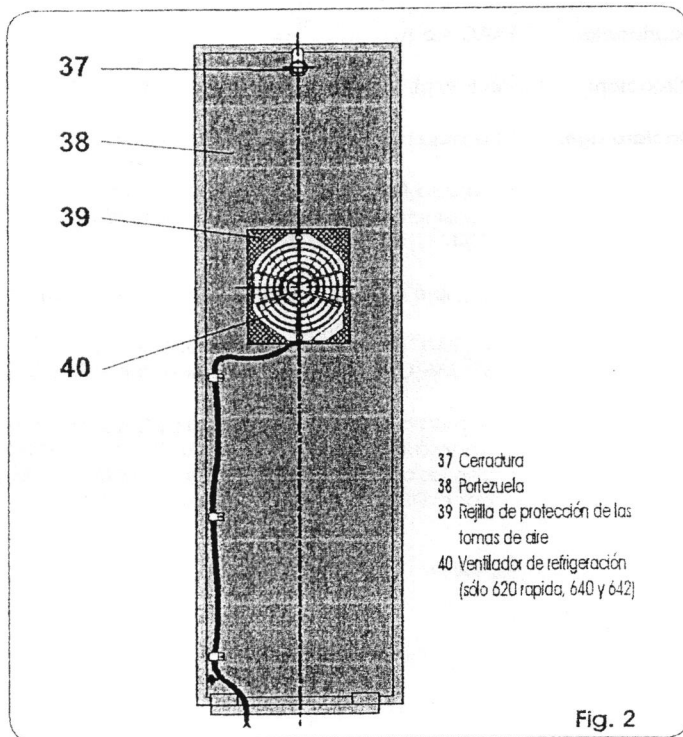


Fig. 2

### 1. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

TAB. 1 Características técnicas (\*)

MODELO BARRERA	620	640	642
Alimentación (Vac / Hz)	230 (+6% / -10%) / 50		
Potencia absorbida (W)	220		
Corriente absorbida (A)	1		
Tipo de aceite	FAAC HP OIL		
Cantidad de aceite (Lt)	~ 1,8		
Temprotección bobinado (°C)	120		
Sistema antiplastamiento	válvulas bypass de serie		
Tipo de deceleración	Electrónico		
Temperatura ambiente de funcionamiento (°C)	-20 / +55		
Tratamiento de protección del cárter	Cataforesis	Inox AISI 316L	
Pintura cárter	Poliéster RAL 2004		
Grado de protección	IP44		
Dimensiones máximas montante LxHxP (mm)	véanse Fig. 4 y 5		

(\*) Para datos más detallados en función del modelo de barrera elegido, consulte el capítulo 12

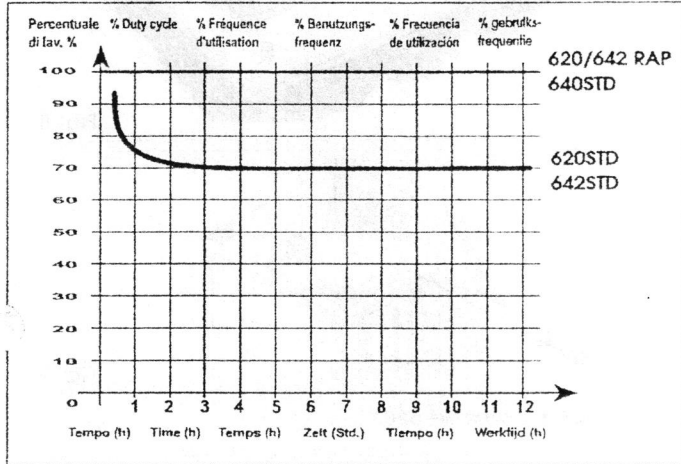
DATOS TÉCNICOS MOTOR ELÉCTRICO 1400 rpm	
Alimentación (Vac{+6% / -10%}/Hz)	230 / 50
Potencia absorbida (W)	200
Corriente absorbida (A)	1

DATOS TÉCNICOS MOTOR ELÉCTRICO 2800 rpm	
Alimentación (Vac{+6% / -10%}/Hz)	230 / 50
Potencia absorbida (W)	200
Corriente absorbida (A)	1

1.1 CURVA DE MÁXIMA UTILIZACIÓN

La curva permite hallar el tiempo máximo de trabajo (T) en función de la frecuencia de utilización (F).  
 Por ej.: Los operadores 620 rápida, 640, 642 R/40 y 642/70 pueden funcionar ininterrumpidamente a una frecuencia de utilización del 100% ya que están provistos de un ventilador de refrigeración. Los modelos 620 estándar y 642 std/40 pueden funcionar ininterrumpidamente a una frecuencia de utilización del 70%.  
 Para garantizar el buen funcionamiento hay que actuar en el campo de trabajo situado por debajo de la curva.

Gráfico frecuencia de utilización



**Importante:** La curva se obtiene a una temperatura de 24 °C. La exposición directa a los rayos solares puede determinar la disminución de la frecuencia de utilización en un 20%.

Cálculo de la frecuencia de utilización

Es el porcentaje del tiempo de trabajo efectivo (apertura + cierre) respecto al tiempo total del ciclo (apertura + cierre + tiempos de parada).

La fórmula de cálculo es la siguiente:

$$\%F = \frac{T_a + T_c}{T_a + T_c + T_p + T_i} \times 100$$

donde:

- T<sub>a</sub> = tiempo de apertura
- T<sub>c</sub> = tiempo de cierre
- T<sub>p</sub> = tiempo de pausa
- T<sub>i</sub> = tiempo de intervalo entre un ciclo completo y el otro

2 PREDISPOSICIONES ELÉCTRICAS (equipo estándar)

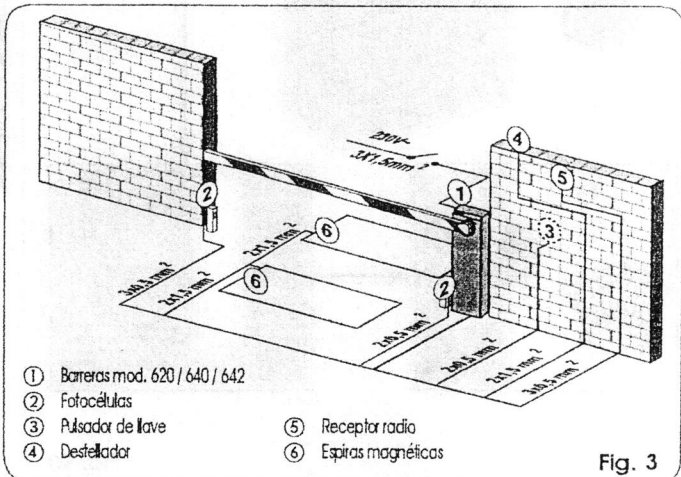


Fig. 3

Notas:

- 1) Para tender los cables eléctricos, utilice cables rígidos y/o flexibles adecuados.
- 2) No deje que los cables de conexión de los accesorios a baja tensión se toquen con los de la alimentación de 230V. Para evitar cualquier interferencia utilice vainas separadas.

3 DIMENSIONES DE LAS BARRERAS

3.1 BARRERA 620

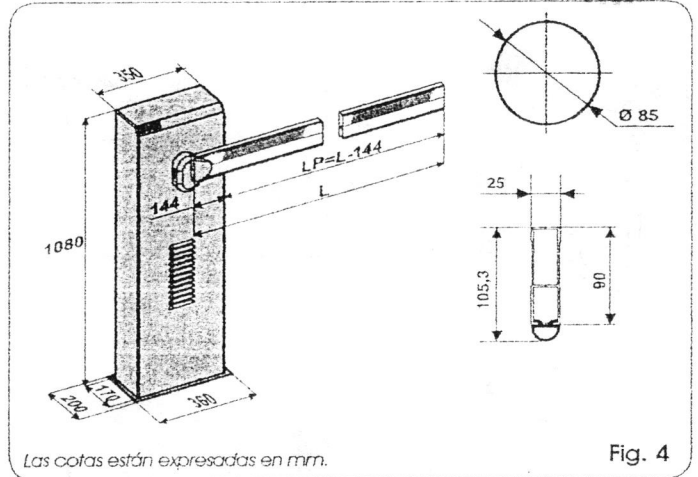


Fig. 4

3.2 BARRERAS 640 - 642

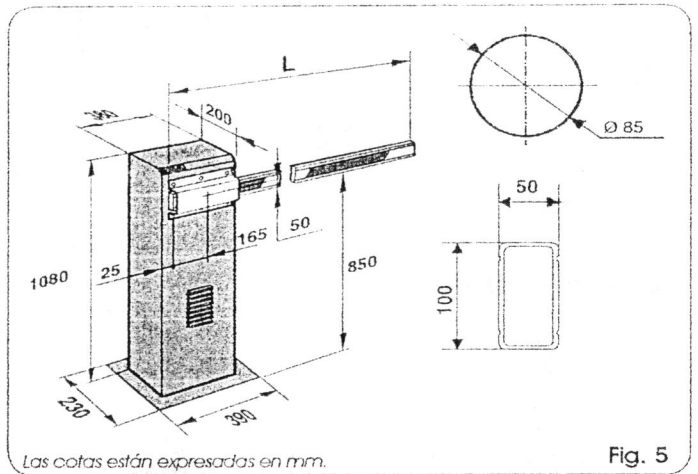


Fig. 5

4 INSTALACIÓN DEL AUTOMATISMO

4.1 COMPROBACIONES PREVIAS

Para garantizar la seguridad y para un correcto funcionamiento del automatismo, compruebe que se verifiquen los siguientes requisitos:

- La barra, durante su movimiento, no debe encontrar ningún obstáculo o cables eléctricos aéreos.
- Las características del terreno deben garantizar una suficiente estabilidad de la base de cimentación.
- En la zona de excavación de la base de cimentación no deben haber tuberías o cables eléctricos.
- Si el cuerpo barrera se encuentra expuesto al paso de vehículos, deben preverse, si fuera posible, adecuadas protecciones contra golpes accidentales.
- Compruebe la existencia de una eficiente toma de tierra para la conexión del montante.

4.2 COLOCACIÓN EN OBRA DE LA PLACA DE CIMENTACIÓN

**PONGA EN OBRA LA PLACA DE CIMENTACIÓN DE MODO QUE SE PUEDA ACCEDER FÁCILMENTE A LA PORTEZUELA DE LA BARRERA.**



- 1) Ensamble la placa de cimentación tal y como se indica en la fig.6 ref. ①.
- 2) Realice una base de cimentación tal y como se indica en la fig.6 ref. ② (se ha tomado como referencia un terreno arcilloso).
- 3) Coloque en obra la placa de cimentación como se indica en la fig.6 ref. ②, y prevea una o varias vainas para el paso de los cables eléctricos. Compruebe la perfecta horizontalidad de la placa con un nivel de burbuja. Espere a que fragüe el cemento.

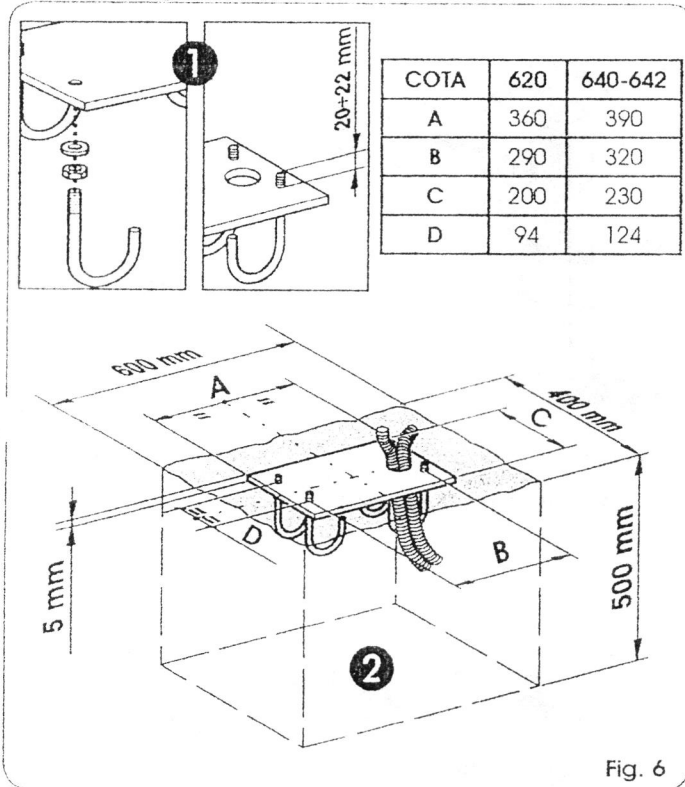


Fig. 6

4.3 INSTALACIÓN MECÁNICA

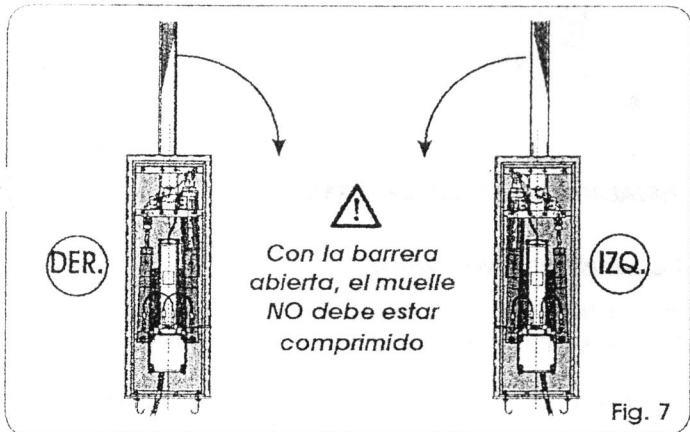


Fig. 7

- 1) Fije el montante a la placa de cimentación con las cuatro tuercas suministradas en dotación (fig.8) y compruebe la configuración de la barrera como se muestra en la figura 7. Considere que la portezuela del montante normalmente ha de estar dirigida hacia el interior de la propiedad.
- 2) Prepare el operador para el funcionamiento manual como se describe en el capítulo 6.
- 3) Quite y guarde a parte el tornillo de purga como se indica en la fig.9.
- 4) Ensamble la barra utilizando los tornillos entregados en dotación como se indica en las fig. 10 u 11 (el perfil de goma de la barra debe estar dirigido en el sentido de cierre).
- 5) Regule los bloqueos mecánicos de final de carrera de apertura y de cierre como se indica en la fig. 12, ref. ①, y compruebe el equilibrado de la barra, siguiendo para ello las indicaciones del párrafo 4.4.

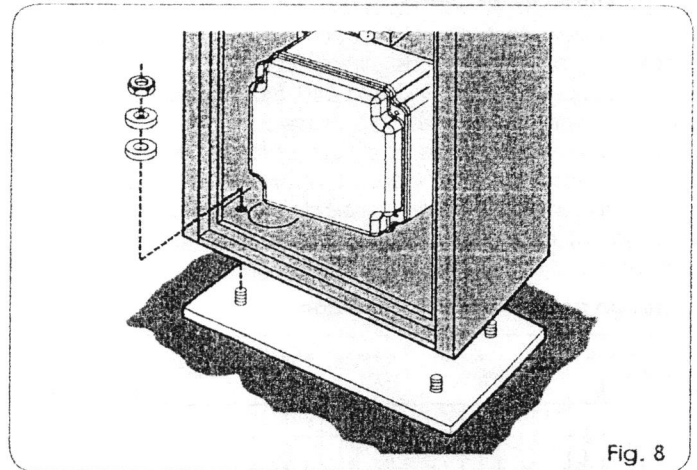


Fig. 8

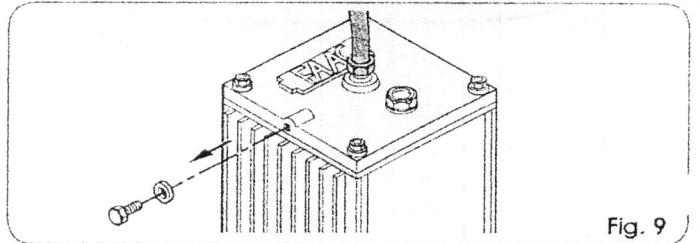


Fig. 9

4.3.1 BARRERA 620

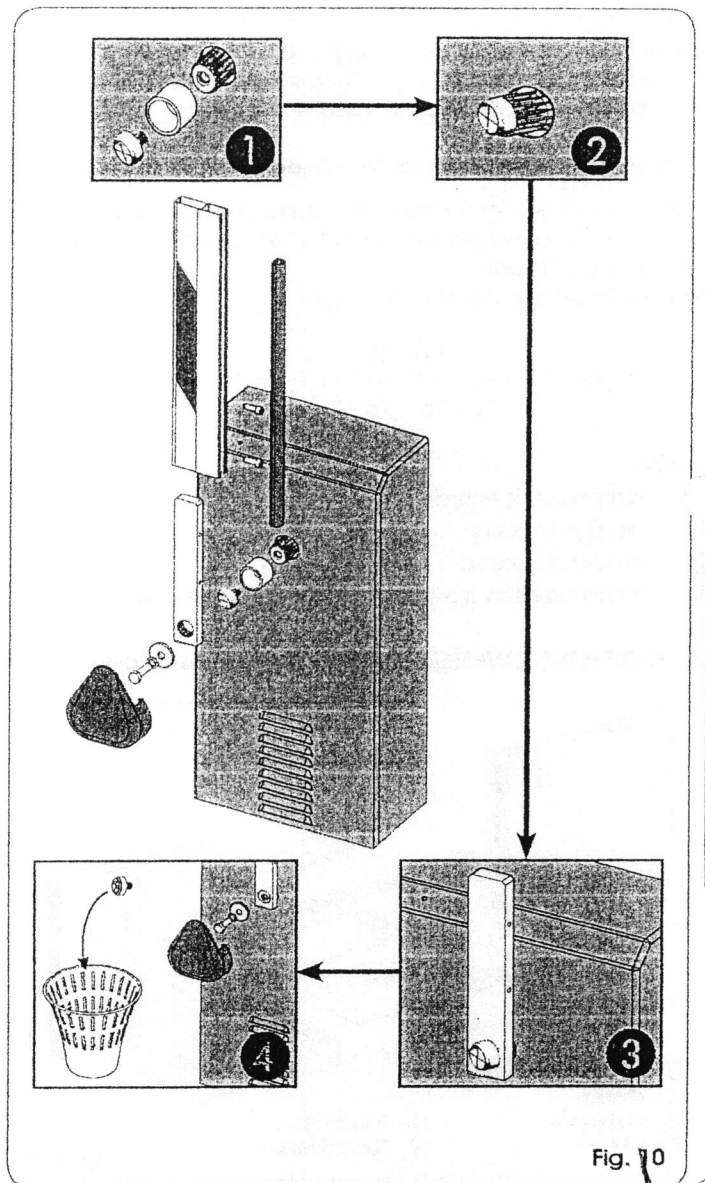


Fig. 10



4.3.1 BARRERA 640 - 642

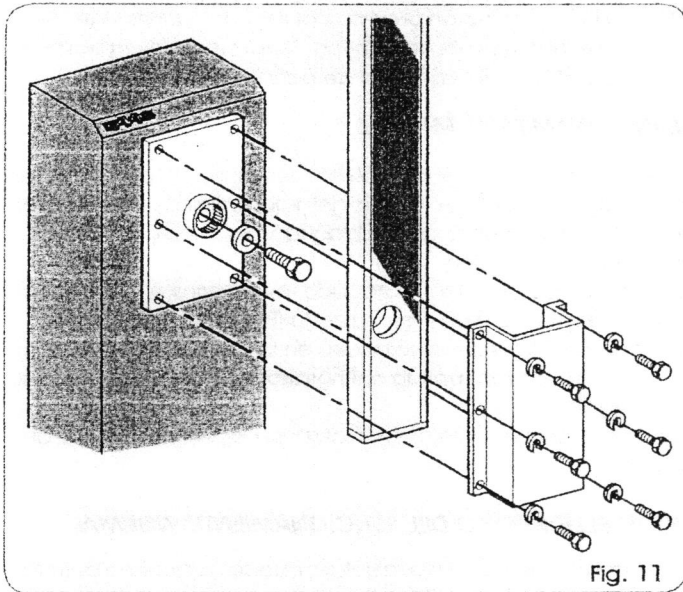


Fig. 11

4.4 REGULACIÓN DEL MUELLE DE EQUILIBRADO.

**ATENCIÓN:** La barrera se entrega ya equilibrada para la longitud exacta de la barra indicada en el pedido. (La barrera está equilibrada cuando la barra permanece parada en la posición de 45°)

Para ajustes del equilibrado de la barrera, proceda del siguiente modo:

- 1) Compruebe que el operador esté bloqueado: ver capítulo 6.
- 2) Si la barrera tiende a cerrarse, gire la tuerca de precarga del muelle (Fig.12 ref. ②) en sentido horario, y si tiende a abrirse gire dicha tuerca en sentido antihorario.

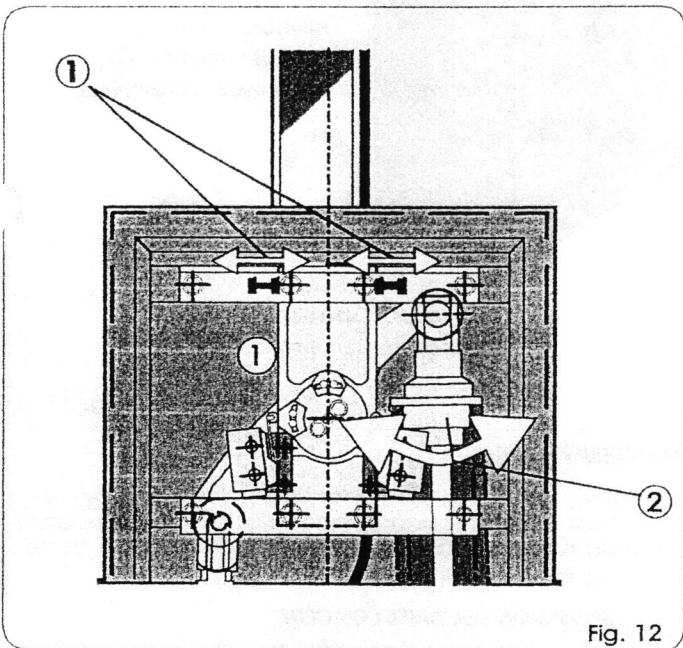


Fig. 12

5 PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

5.1 CONEXIÓN DEL EQUIPO ELECTRÓNICO

**ATENCIÓN:** Antes de efectuar cualquier tipo de intervención en el equipo electrónico (conexiones, mantenimiento, etc.), quite siempre la alimentación eléctrica.



Para las conexiones remítase a las correspondientes instrucciones del equipo electrónico.

Siguiendo las indicaciones de la Fig.3, prepare los cables para los cables y realice las conexiones eléctricas del equipo electrónico con los accesorios elegidos. Separe siempre los cables de alimentación de los cables de mando y de seguridad (pulsador, receptor, fotocélulas, etc.).



5.2 REGULACIÓN DEL PAR TRANSMITIDO

Tare el sistema oleodinámico de regulación del par transmitido por medio de los dos tornillos by-pass (Fig. 13).

El tornillo rojo regula el par en el movimiento de cierre.

El tornillo verde regula el par en el movimiento de apertura.

Para aumentar el par gire los tornillos en sentido horario.

Para disminuir el par gire los tornillos en sentido antihorario.

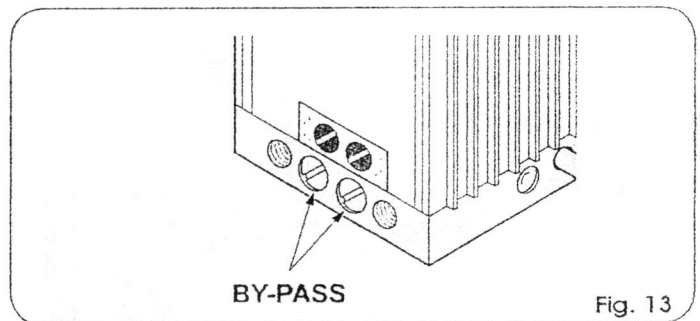


Fig. 13

5.3 REGULACIÓN DE LA DECELERACIÓN DE FINAL DE CARRERA



Para barras con longitudes superiores a 4 m. se aconseja no configurar una deceleración demasiado breve.

- 1) Regule las levas del final de carrera aflojando los dos tornillos Allen, como se indica en la fig. 14 ref. ①. Para aumentar el ángulo de deceleración acerque la leva al correspondiente final de carrera. Para disminuir el ángulo de deceleración aleje la leva del correspondiente final de carrera.
- 2) Programe el tiempo de deceleración en el equipo electrónico por medio de los específicos parámetros.
- 3) Bloquee de nuevo el sistema (véase cap. 6) y realice algunas pruebas de funcionamiento para comprobar la correcta regulación de los finales de carrera del equilibrado del muelle y de la fuerza transmitida.

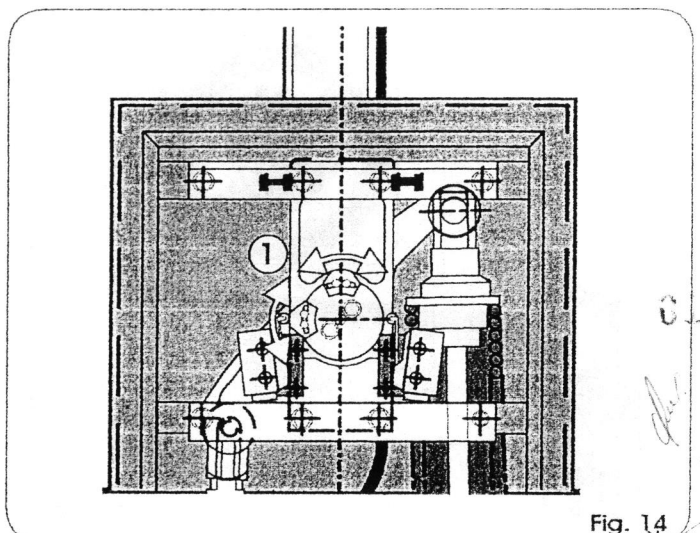


Fig. 14

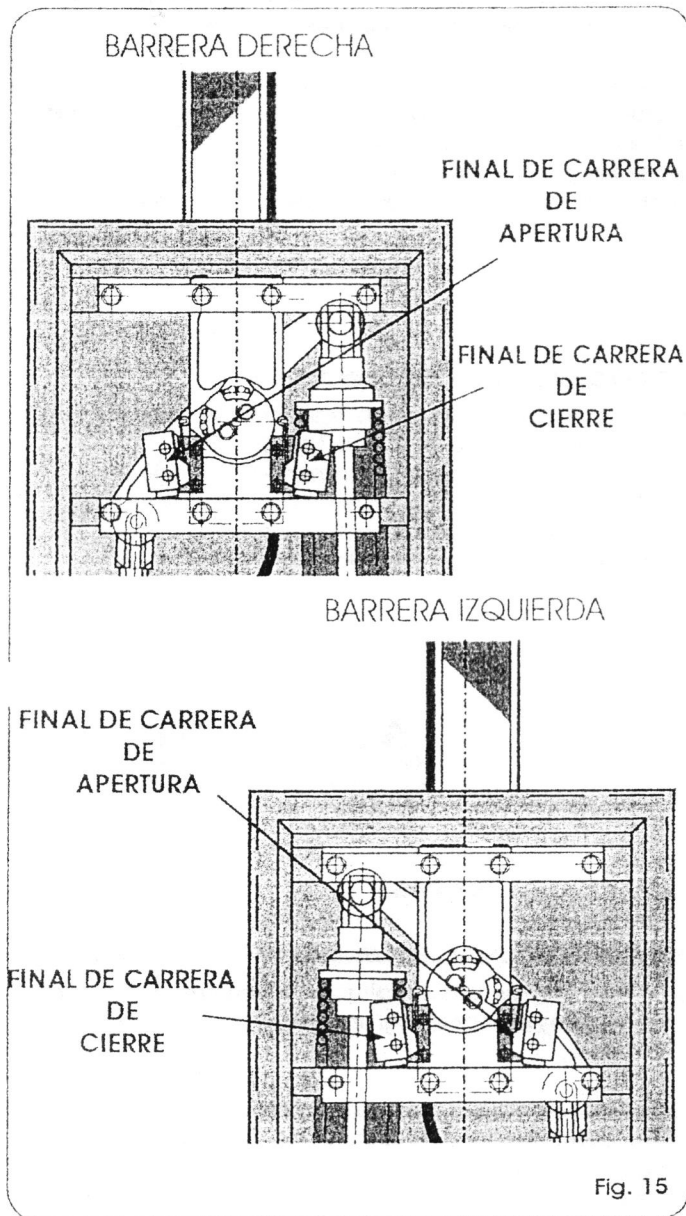


Fig. 15

#### 5.4 PRUEBA DEL AUTOMATISMO

Finalizada la instalación, aplique el adhesivo de señalización de peligro en la parte superior del montante. Compruebe que tanto el automatismo como todos los accesorios al mismo conectados funcionen correctamente.

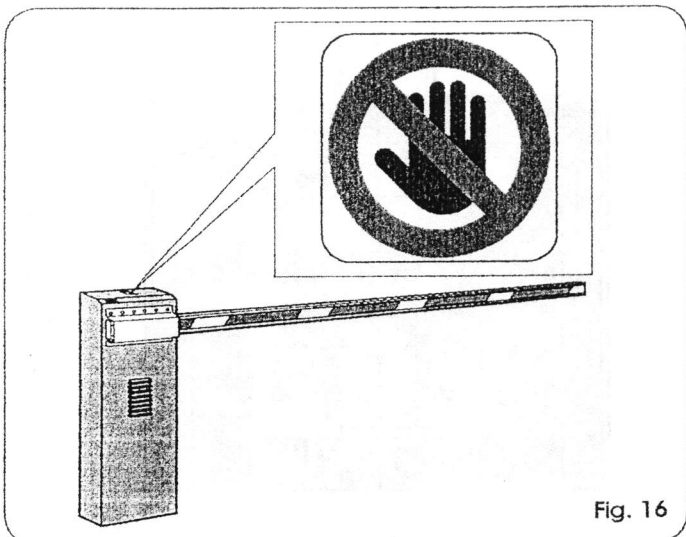


Fig. 16

Entregue al cliente el "Manual para el Usuario" y la documentación prevista por las normativas vigentes, y explíquelo el correcto funcionamiento de la barrera mostrándole las zonas de potencial peligro.

#### 6 FUNCIONAMIENTO MANUAL

Si fuera necesario mover la barrera manualmente, por ejemplo por un corte de corriente o un fallo del automatismo, es necesario manipular el dispositivo de desbloqueo por medio de la llave entregada en dotación.

La llave de desbloqueo entregada en dotación puede ser triangular (Fig. 17 ref. ①) o personalizada (Fig. 17 ref. ② opcional).

- Introduzca la llave de desbloqueo en la cerradura y dele una vuelta completa en sentido antihorario, tal y como se muestra en la figura 17

- Efectúe manualmente la maniobra de apertura o cierre de la barra.

#### 7 RESTABLECIMIENTO DEL FUNCIONAMIENTO NORMAL

Para evitar que un impulso involuntario pueda accionar la barrera durante la maniobra, antes de activar el sistema de bloqueo hay que quitar la alimentación al equipo.

##### Llave de desbloqueo triangular (estándar):

- girar la llave en sentido horario hasta el tope y extraerla (fig. 17 ref. ①).

##### Llave de desbloqueo personalizada (opcional):

- girar la llave en sentido horario hasta el punto en el que se pueda extraerla. (fig. 17 ref. ②).

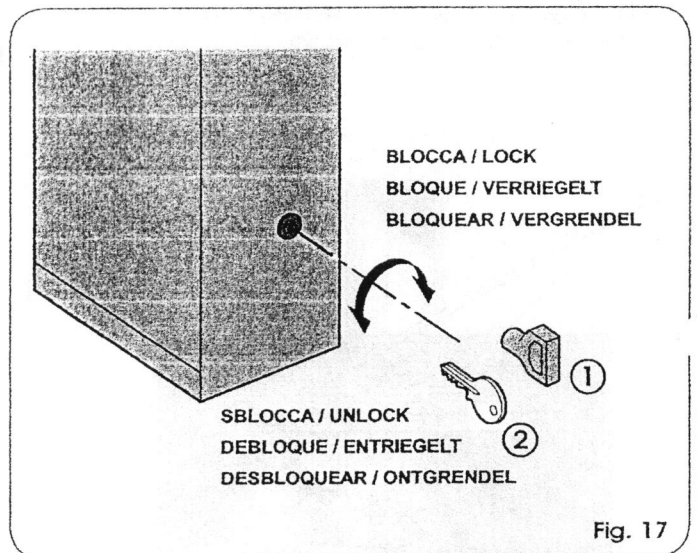


Fig. 17

#### 8 MANTENIMIENTO

Cuando se realice el mantenimiento semestral hay que comprobar siempre el correcto tarado de los tornillos de by-pass y del equilibrado del sistema, así como el correcto funcionamiento de los dispositivos de seguridad.

##### 8.1 REPOSICIÓN DEL NIVEL DE ACEITE

Compruebe periódicamente la cantidad de aceite que hay en el depósito.

Para frecuencias de utilización medio-bajas es suficiente realizar un control anual; para frecuencias superiores se aconseja realizarlo cada 6 meses.

El nivel no debe descender por debajo de la muesca de la varilla de control (Fig. 18 ref. ①).

Para reponer el nivel de aceite, destornille el tapón de llenado (Fig. 18) y vierta el aceite hasta llegar al nivel deseado.

Utilice exclusivamente aceite FAAC HP OIL.

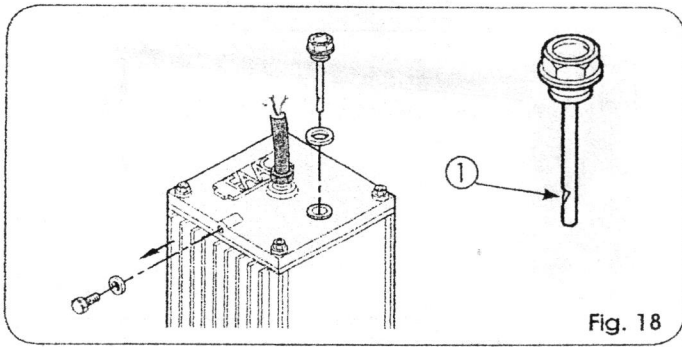


Fig. 18

**8.2 OPERACIÓN DE PURGADO**

Si el movimiento de la barra es irregular, hay que purgar el aire del sistema oleodinámico, para ello proceda del siguiente modo:

- 1) Asegúrese de que el tornillo de purga se haya retirado (Fig. 9)
- 2) Accione eléctricamente la barra:
  - durante la apertura afloje ligeramente y vuelva a atornillar el tornillo de purga del émbolo con el muelle de equilibrado (fig. 1 ref. 33).
  - durante el cierre afloje ligeramente y vuelva a atornillar el tornillo de purga del émbolo sin el muelle de equilibrado (fig. 1 ref. 11).
- 3) Si procede, repita varias veces la operación hasta obtener un movimiento regular de la barra.

**9 REPARACIONES**

Para eventuales reparaciones diríjase a los Centros de Reparación FAAC autorizados.

**10 TRANSFORMACIÓN DE LA BARRERA DE BARRERA VERSIÓN DER. (IZQ.) EN BARRERA VERSIÓN IZQ. (DER.)**

Para transformar una barrera versión DER. (IZQ.) en una versión IZQ. (DER.) proceda del siguiente modo:

1. Desbloquee la barrera como se indica en el Cap. 6.
2. Coloque la barra en posición de apertura y quite el bolsillo porta barra como se indica en la Fig. 10 o en la Fig. 11.
3. Vuelva a bloquear la barrera como se indica en el Cap. 7.
4. Atornille el tornillo de purga en la centralita (Fig. 9).
5. Afloje completamente la tuerca de regulación del muelle (Fig. 19 ref. ④).
6. Desconecte los tubos de alimentación (Fig. 19 ref. ③ y ⑥) de los dos émbolos y tape los racores.
7. Desmonte los dos émbolos (Fig. 19 ref. ② y ⑤) de los empalmes superiores e inferiores e invierta la posición colocando el balancín (Fig. 18 ref. ①) hasta el tope del bloqueo mecánico de final de carrera en apertura.
8. Quite el bolsillo del piñón y vuélvalo a montar pero configurando la barrera en apertura, tal y como se muestra en la figura 19.
9. Conecte los tubos de alimentación como se indica en la Fig. 19 en función de la configuración de la barrera (DER. o IZQ.).
10. Invierta los conectores de los finales de carrera en el equipo electrónico.
11. Quite el tornillo de purga de la centralita (Fig. 9) y purgue el aire como se indica en el párrafo 8.2.
12. Compruebe el equilibrado del muelle como se indica en el párrafo 4.4.

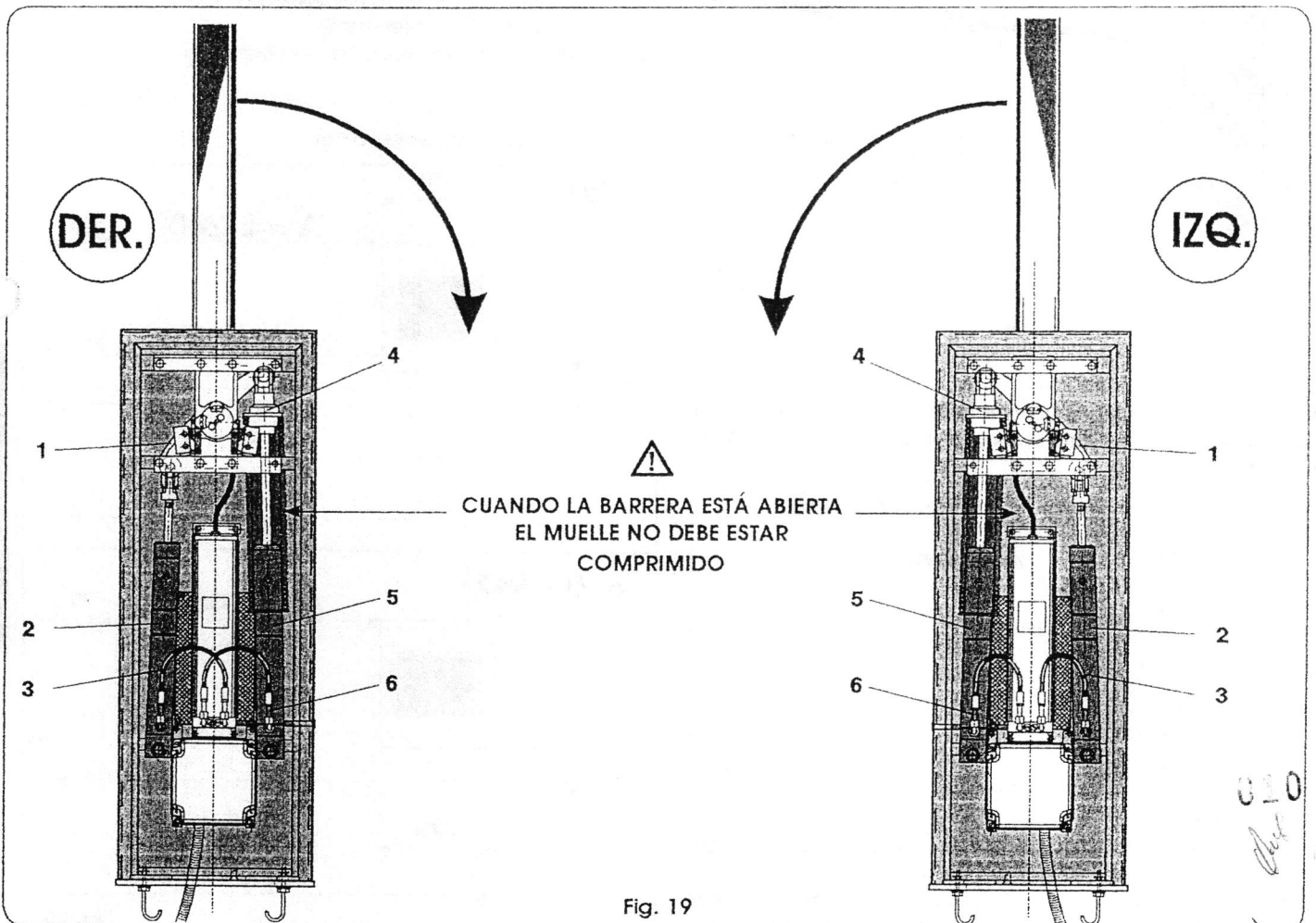


Fig. 19

010  
23

ESPAÑOL



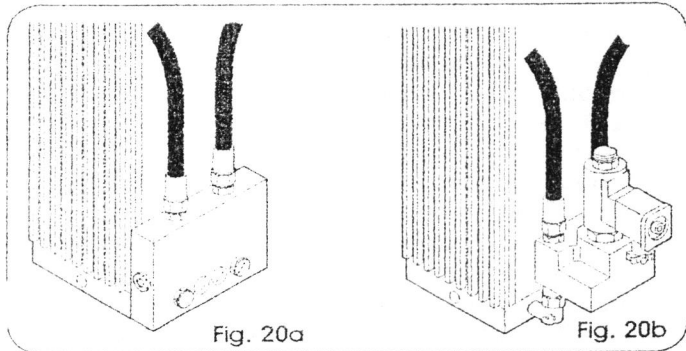
11 ACCESORIOS DISPONIBLES

VÁLVULA ANTIVANDALISMO (Fig. 20a)

Permite salvaguardar la integridad del sistema hidráulico en caso de que se fuerce la barra.

DESBLOQUEO AUTOMÁTICO DE EMERGENCIA (Fig. 20b)

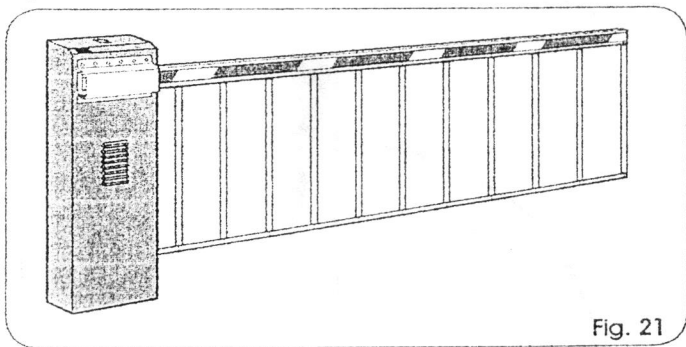
El desbloqueo automático de emergencia permite, si falta la tensión, levantar manualmente la barra sin acceder a la palanca de desbloqueo de la centralita oleodinámica. Un sistema hidráulico garantiza el bloqueo de la barra en posición de apertura.



KIT FALDILLA

El kit faldilla aumenta la visibilidad de la barra. Está disponible en 2m y en 3m de longitud.

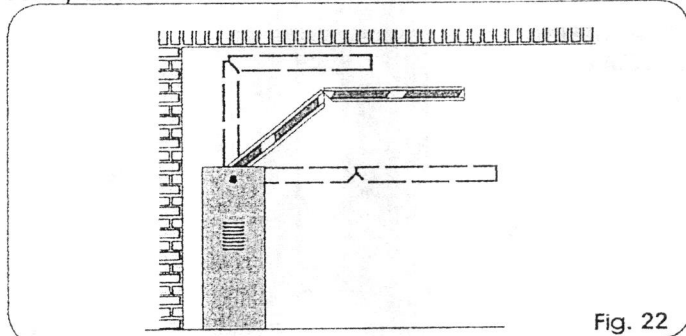
**ATENCIÓN:** La instalación del kit faldilla comporta, en aquellos casos que sea posible, la adaptación del muelle de equilibrado.



KIT ARTICULACIÓN (sólo mod. 620)

El kit articulación permite articular la barra rígida para alturas máximas del techo de 3.2 m.

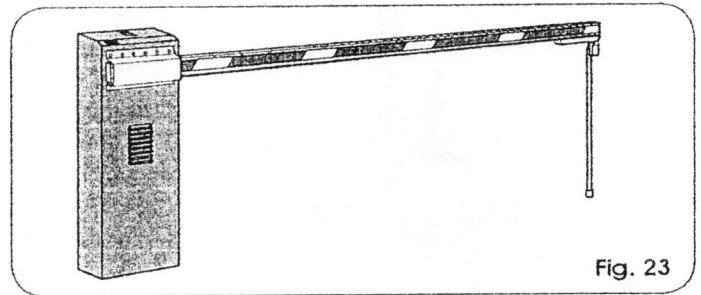
**ATENCIÓN:** La instalación del kit articulación comporta, en aquellos casos que sea posible, la adaptación del muelle de equilibrado.



PIÉ TERMINAL

El pié terminal permite apoyar la barra en cierre y evitar así que se verifiquen flexiones del perfil hacia abajo.

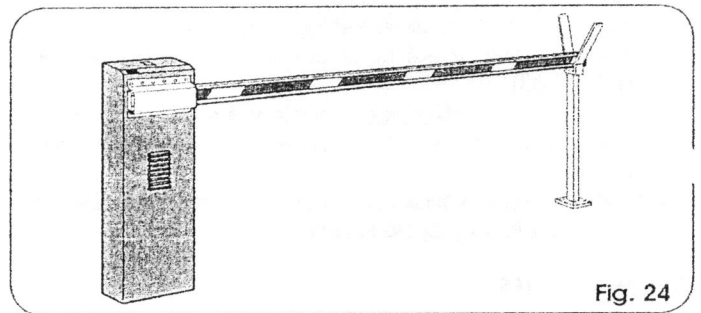
**ATENCIÓN:** La instalación del pié comporta, en aquellos casos que sea posible, la adaptación del muelle de equilibrado.



HORQUILLA DE SOPORTE

La horquilla tiene dos funciones:

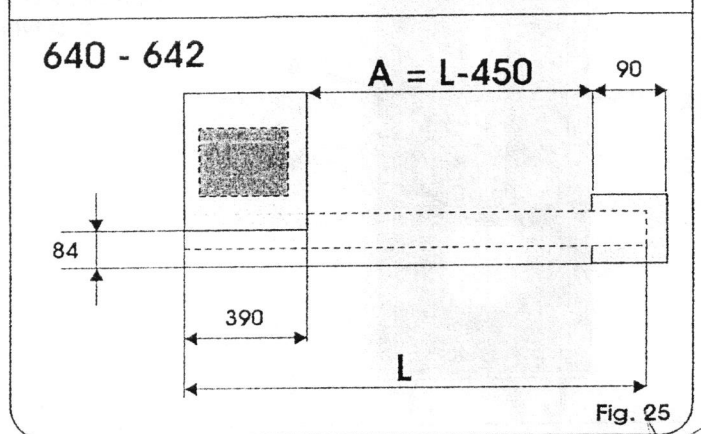
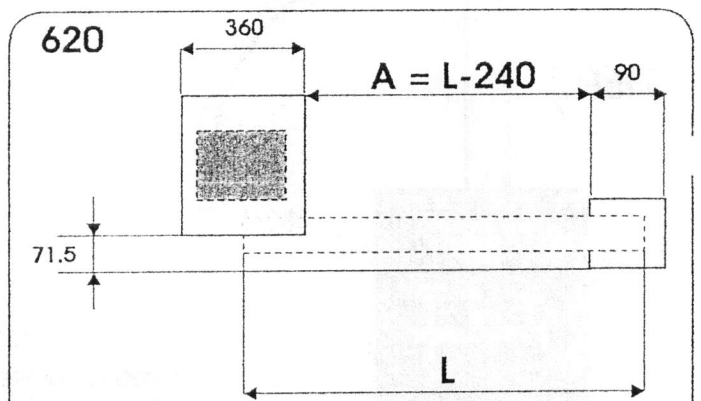
- evita que la barra cerrada se doble o se rompa en caso de que los extremos estén solicitados por fuerzas extrañas.
- permite apoyar la barra en cierre y evitar así que se verifiquen flexiones del perfil hacia abajo



Para la colocación de la placa de cimentación de la horquilla de soporte, consulte la Fig.23, donde:

- P1 = placa de cimentación barrera
- P2 = placa de cimentación horquilla de soporte
- L = longitud de la barra (en mm)
- A = Distancia entre las placas de cimentación

Nota: Las cotas están expresadas en mm.



ESPAÑOL

12 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



Modelo barrera	Perfil barra	Longitud barra (mm)	Caudal bomba (l/min)	R.p.m.	Frecuencia de utilización (%)	Tiempo indicativo de apertura (seg.)	Par máx. (Nm)
620 STD	620 RECTANGULAR ESTANDAR	1315 / 2555	1	1400	70	3,5	150
		2565 / 4815	0,75	1400	70	4,5	200
	620 RECT. + FALDILLA	1815 / 2805	1	1400	70	3,5	150
		2815 / 4815	0,75	1400	70	4,5	200
	620 REDONDA	1500 / 3240	1	1400	70	3,5	150
		3250 / 5000	0,75	1400	70	4,5	200
620 STD ARTICULADA	620 REDONDA PIVOT.	1500 / 2740	1	1400	70	3,5	150
		2750 / 3000	0,75	1400	70	4,5	200
	620 RECT. ARTICULADA A(*)=815/1314 mm.	1315 / 1815	1	1400	70	3,5	150
		1825 / 3815	0,75	1400	70	4,5	200
	620 RECT. ARTICULADA A(*)=1315/1814 mm.	1825 / 3815	0,75	1400	70	4,5	200
		1825 / 2815	0,75	1400	70	4,5	200
620 R	620 RECTANGULAR ESTANDAR	1315 / 2555	2	2800	100	2	80
		2565 / 3815	1,5	1400	100	3	100
	620 REDONDA	1500 / 3240	2	2800	100	2	80
		3250 / 4000	1,5	1400	100	3	100
	620 REDONDA PIVOT.	1500 / 2740	2	2800	100	2	80
		2750 / 3000	1,5	1400	100	3	100
620 R ARTICULADA	620 RECT. ARTICULADA A(*)=815/1314 mm.	1315 / 2815	2	2800	100	2	80
		1825 / 2815	2	2800	100	2	80
	620 RECT. ARTICULADA A(*)=1315/1814 mm.	1825 / 2815	2	2800	100	2	80

ESPAÑOL

000

*Handwritten signature and date: 2022*



Modelo barrera	Perfil barra	Longitud barra (mm)	Caudal bomba (l/min)	R.p.m.	Frecuencia de utilización (%)	Tiempo indicativo de apertura (seg.)	Par máx. (Nm)	
640	640 RECTANGULAR	3750 / 4240	2	2800	100	4	210	
		4250 / 5240	1,5	1400	100	5,5	250	
		5250 / 6740	1	1400	100	8	340	
	640 RECT. + FALDILLA	6750 / 7000	1	1400	100	8	340	
		3750 / 4740	1	1400	100	8	340	
		4750 / 5240	1	1400	100	8	340	
		5250 / 5740	1	1400	100	8	340	
642 STD / 40	620 RECTANGULAR	5750 / 7000	0,75	1400	100	8	470	
		1315 / 2555	1	1400	70	3,5	150	
	620 RECT. + FALDILLA	2565 / 3815	0,75	1400	70	4,5	200	
		1815 / 2805	1	1400	70	3,5	150	
	620 REDONDA	2815 / 3815	0,75	1400	70	4,5	200	
		1500 / 3240	1	1400	70	3,5	150	
		3250 / 4000	0,75	1400	70	4,5	200	
		1500 / 2740	1	1400	70	3,5	150	
	642 R / 40	620 REDONDA PIVOT.	2750 / 3000	0,75	1400	70	4,5	200
			1315 / 2555	2	2800	100	2	90
620 RECTANGULAR		2565 / 3815	1,5	1400	100	3	110	
		1500 / 3240	2	2800	100	2	90	
		3250 / 4000	1,5	1400	100	3	110	
642 / 70	620 REDONDA PIVOT.	1500 / 2240	1,5	1400	100	3	110	
		2250 / 3000	2	2800	100	2	90	
	640 RECT.	3750 / 4240	2	2800	100	4	210	
		4250 / 5240	1,5	1400	100	5,5	250	
		5250 / 7000	1	1400	100	8	340	
	640 RECT. + FALDILLA	3750 / 5740	1	1400	100	8	340	
		5750 / 7000	0,75	1400	100	8	470	

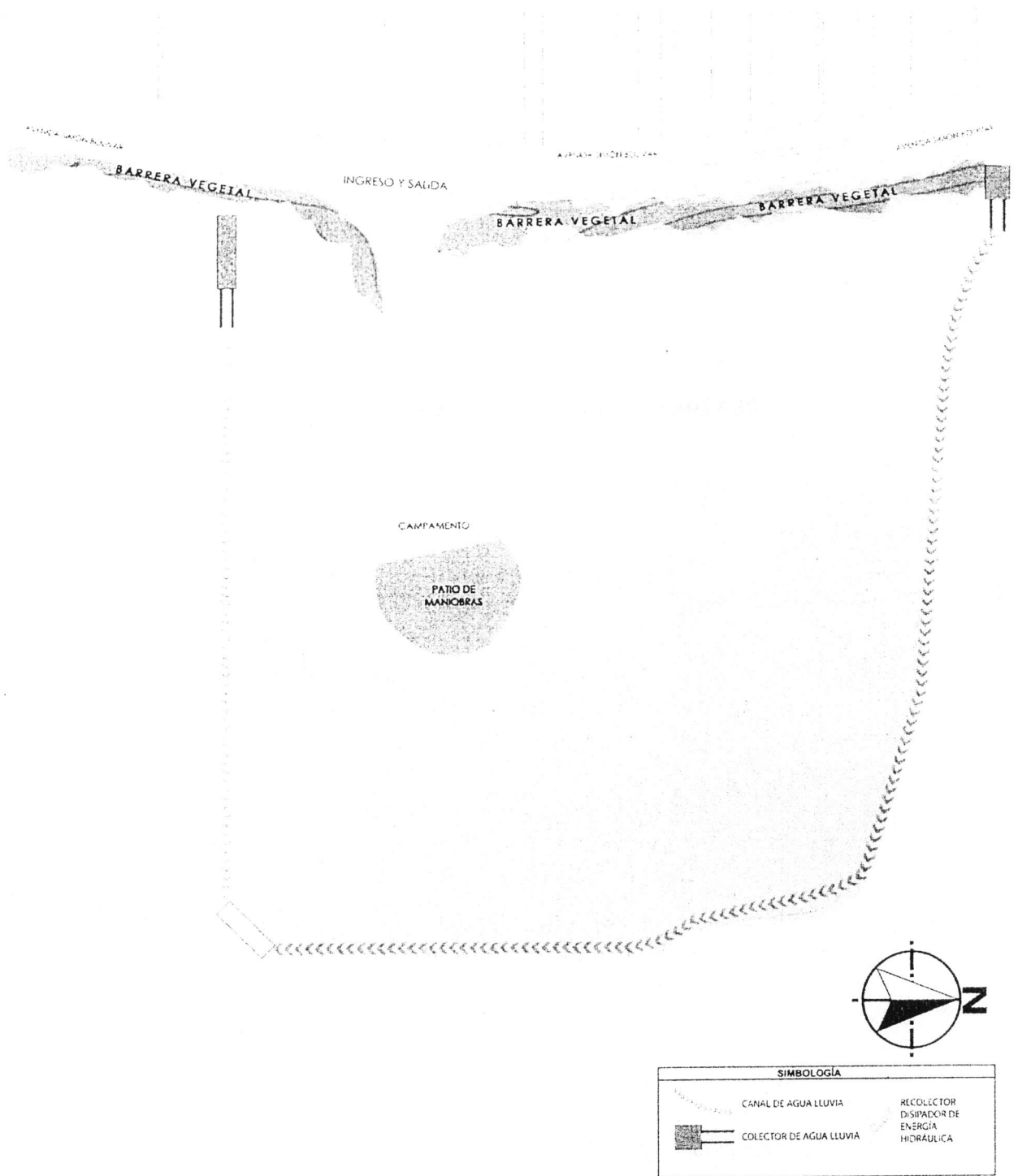




APENDICE 20: Detalle de captación y evacuación de agua

008  
*[Handwritten signature]*

APÉNDICE 20: Diseño y Ubicación de Canal de Captación de Aguas Lluvias



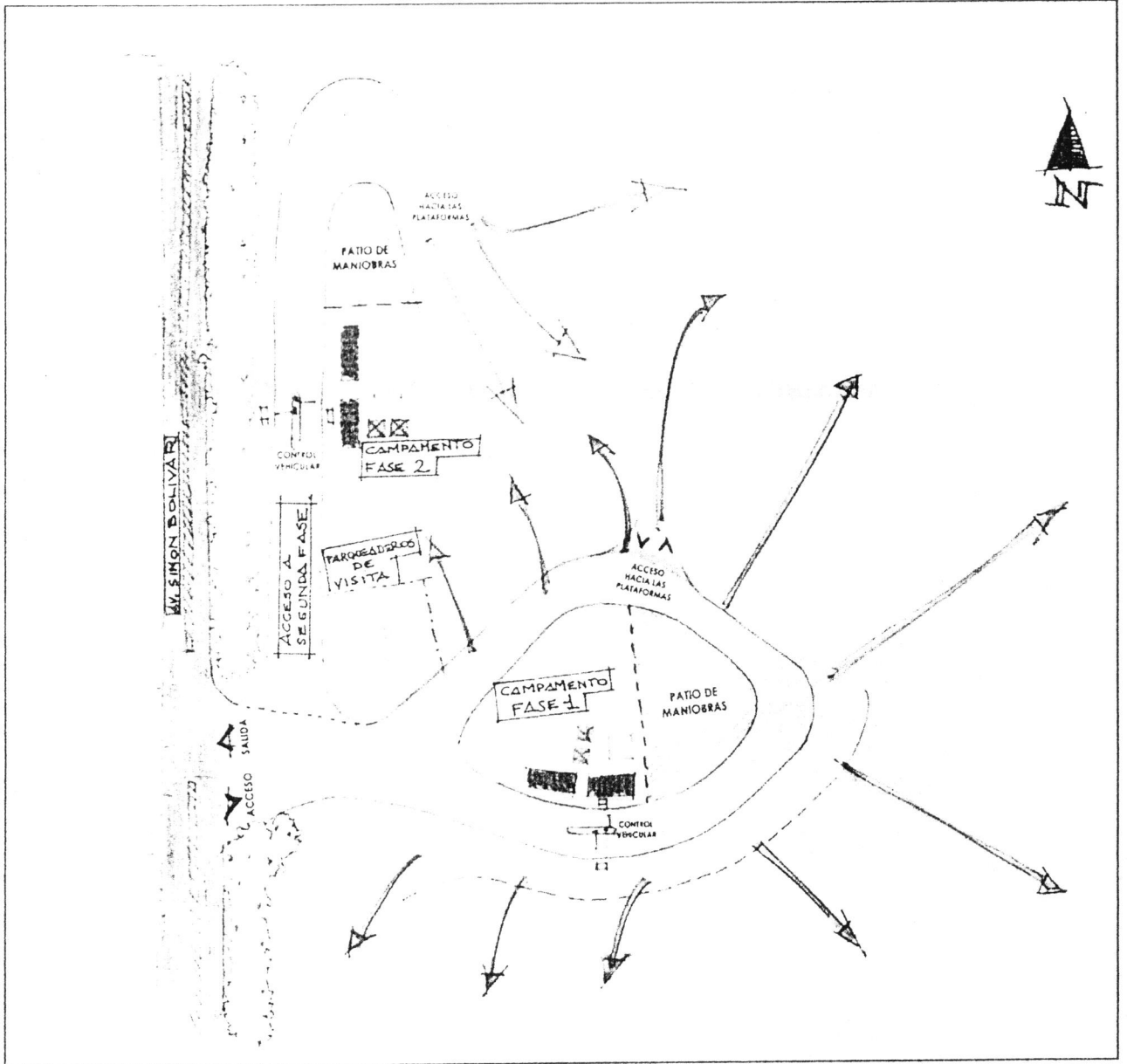
683



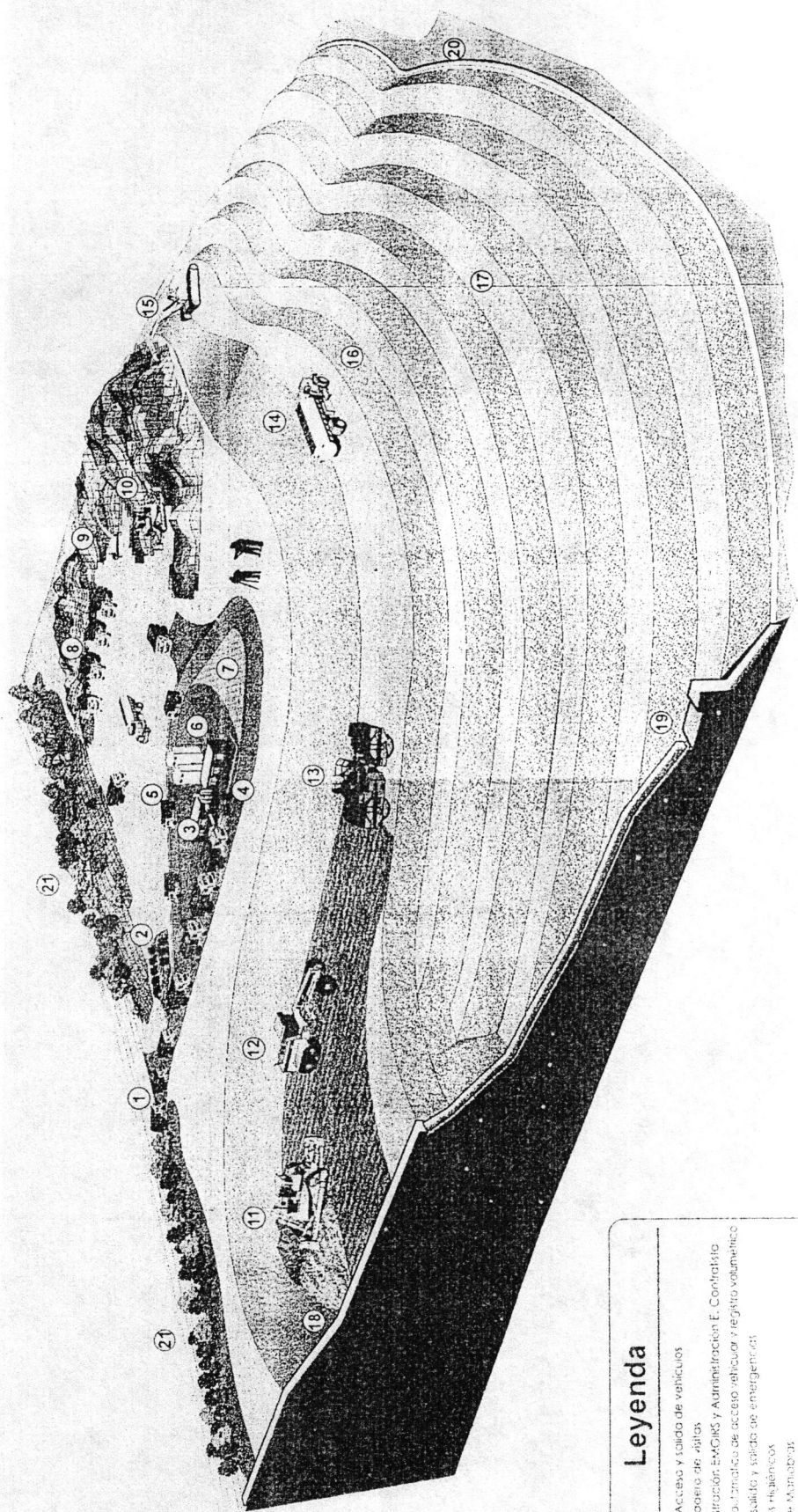
**APENDICE 21: DISEÑO TECNICO DE LA ESCOMBRERA**

887 *Jul 20*  
*[Signature]*

APÉNDICE 21 - PI: Esquema General de Trabajo



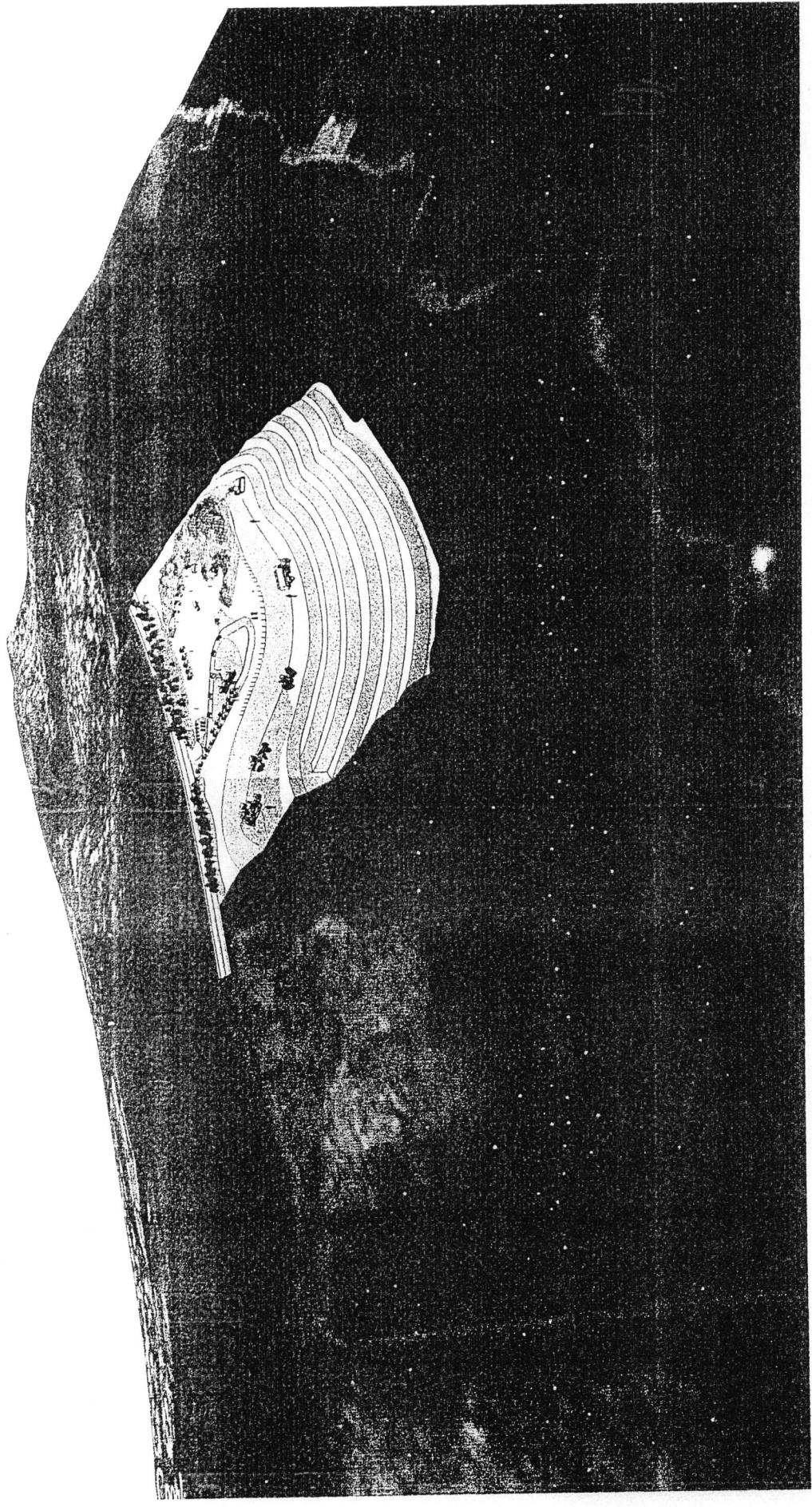


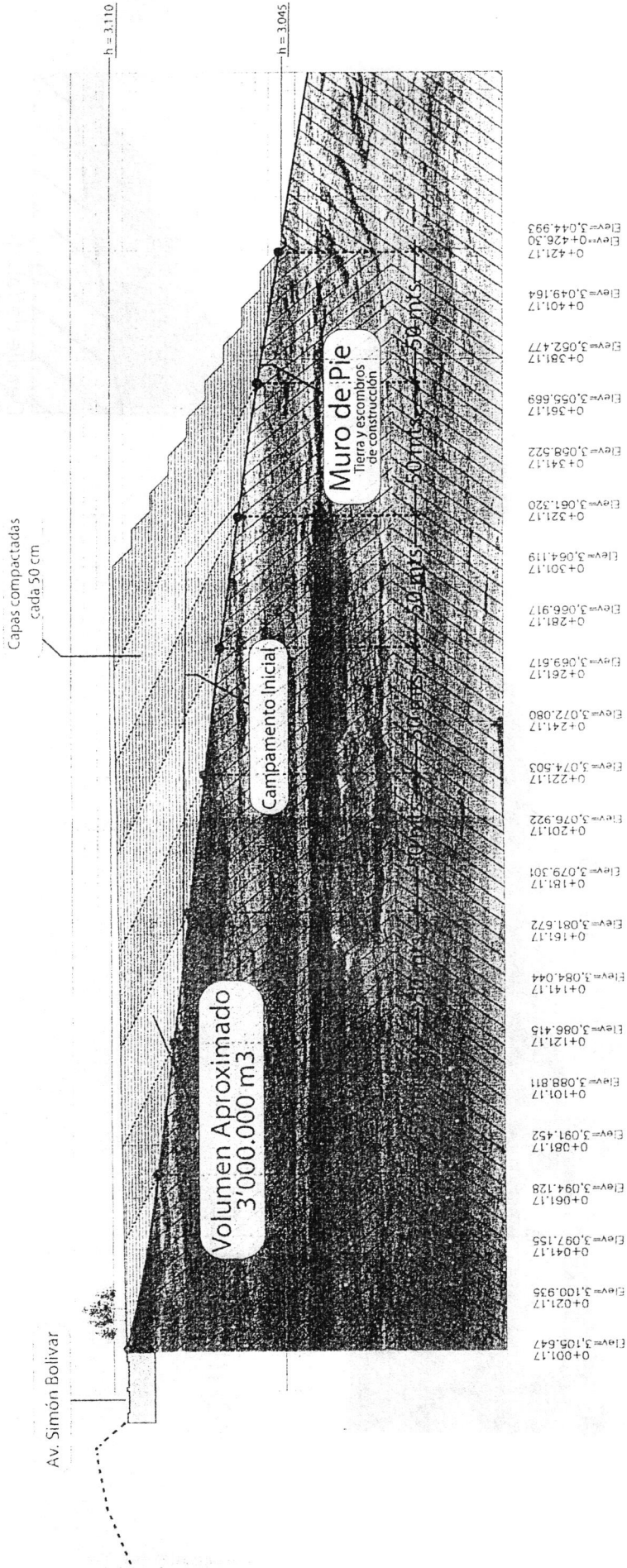


- ### Leyenda
- 1) Vía de Acceso y salida de vehículos
  - 2) Parqueadero de autos
  - 3) Administración, EMCAIS y Administración E. Contraloría
  - 4) Cuenta o terminal de acceso vehicular y registro volumétrico
  - 5) Vía de salida y salida de emergencias
  - 6) Servicio higiénico
  - 7) Puesto de Manobras
  - 8) Descargue de escombros en plataforma de trabajo
  - 9) Dirección de escombros con Excavadora
  - 10) Lavado y escombros de escombros con tractor
  - 11) Contenedor de residuos con tractor
  - 12) Movilización de plataforma con Motorvelocidad
  - 13) Compueración de Escombros con herramienta de corte
  - 14) Instalación de xerógrafos y terminal de placa
  - 15) Retenido de lava con excavadora
  - 16) Talud terminado
  - 17) Banco o terrazo terminado de la Escombrera
  - 18) Cobertura y material de aislamiento de acuerdo a avance
  - 19) Distribuidor de energía hidráulica
  - 20) Canal de captación de aguas lluvias en base de Escombrera
  - 21) Areas de vegetación hacia la vía

APENDICE 21 - P2: Implantación General de la Escombrera Operativa

000  
Pac.  
14





Perfil 0 + 150  
ESCALA: S/E

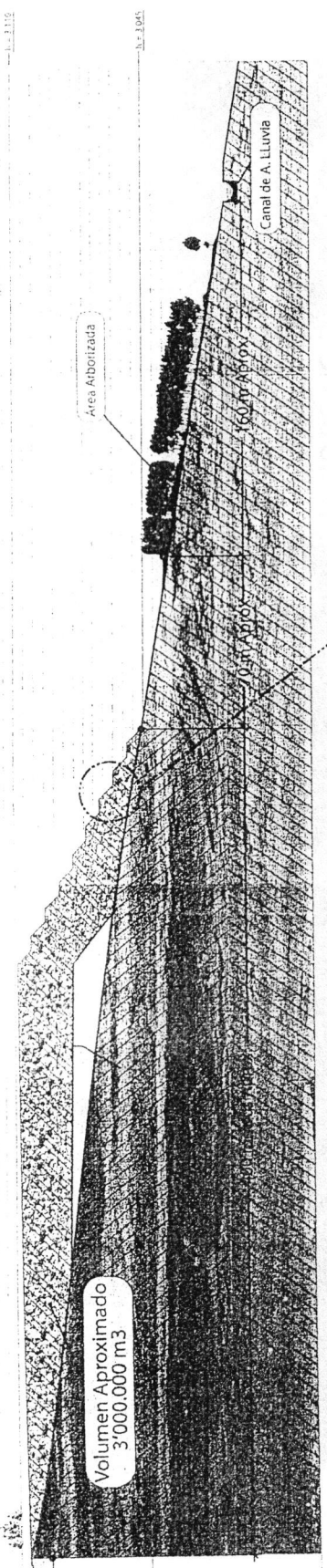


005

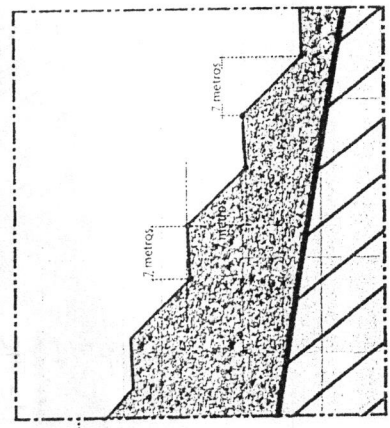


Alf N 012 E 21 - P5 - Plan de Conformación de Talud y Cerdas

Av. Simón Bolívar



Elev= 3.005.647
Elev= 3.100.856
Elev= 3.041.17
Elev= 3.094.176
Elev= 3.081.452
Elev= 3.101.17
Elev= 3.098.911
Elev= 3.121.17
Elev= 3.095.415
Elev= 3.084.044
Elev= 3.081.672
Elev= 3.079.301
Elev= 3.076.922
Elev= 3.074.963
Elev= 3.072.080
Elev= 3.069.617
Elev= 3.066.917
Elev= 3.064.119
Elev= 3.071.17
Elev= 3.061.320
Elev= 3.061.17
Elev= 3.058.512
Elev= 3.056.669
Elev= 3.052.477
Elev= 3.049.164
Elev= 3.044.983



Detalle de Talud  
ESCALA: S/E

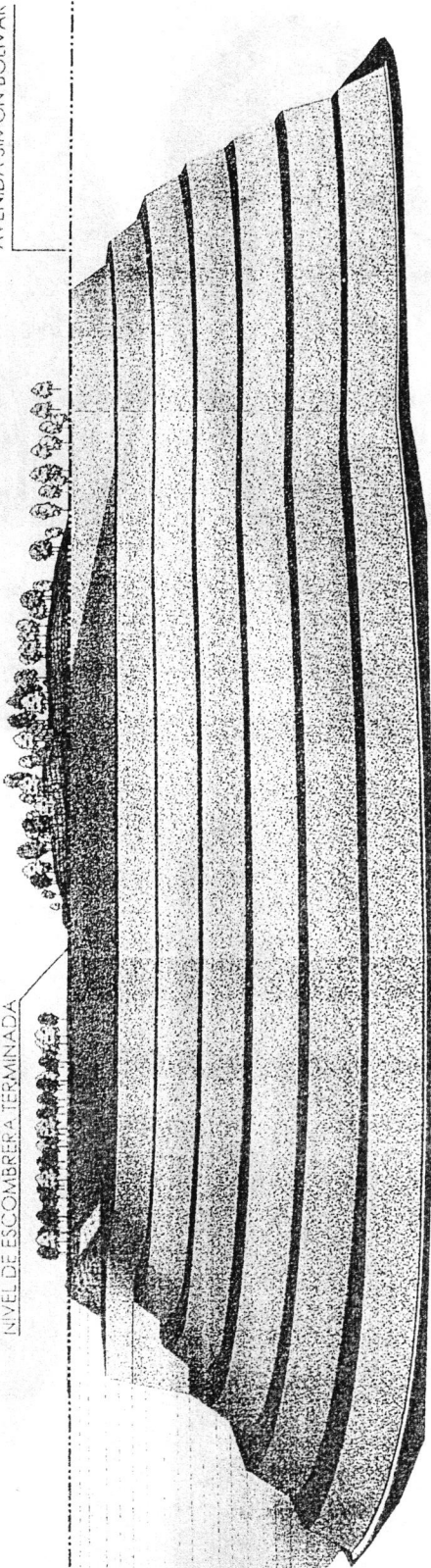
Perfil 0 + 150  
ESCALA: S/E

APENDICE 21 - P7 : Propuesta de crecimiento a futuro

ESCOMBRERA ALEDAÑA

NIVEL DE ESCOMBRERA TERMINADA

AVENIDA SIMÓN BOLÍVAR

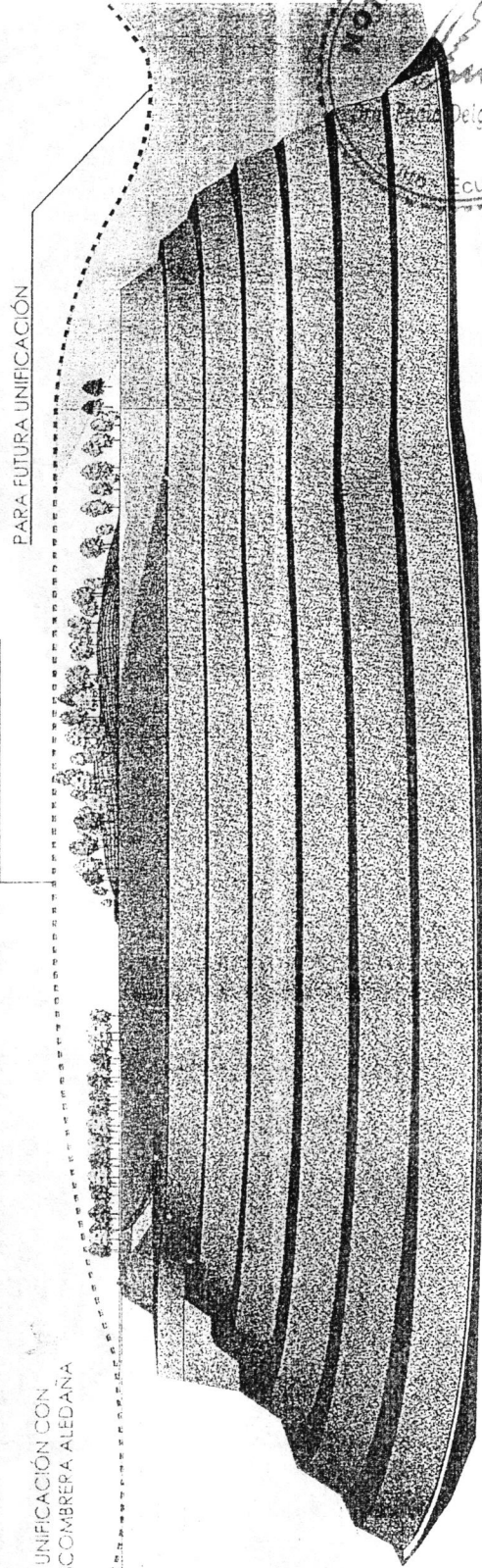


Vista desde el lado Este de la escombrera\*

CANCHAS DEPORTIVAS

UNIFICACIÓN CON ESCOMBRERA ALEDAÑA

PARA FUTURA UNIFICACIÓN



Vista desde el lado Este de la escombrera



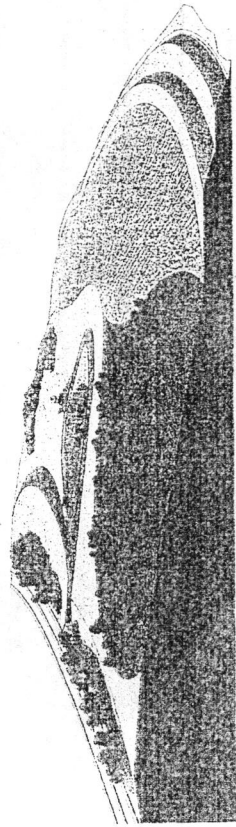
Handwritten signature and initials.



# CONFORMACIÓN DE LA ESCOMBREIRA

## Disposición Inicial de Plataformas

- Se estudia la topografía del terreno, y la ubicación del campamento inicial, se procede a conformar las plataformas de trabajo con la maquinaria especializada.
- Se abren las vías para el ingreso de volquetes, rodos, desoreja y salida de acuerdo con el avance de la operación, y los frentes de descarga.
- La compactación, realizada en la escombrera por la operación, permite avanzar los trabajos en el sentido de la pendiente del terreno.



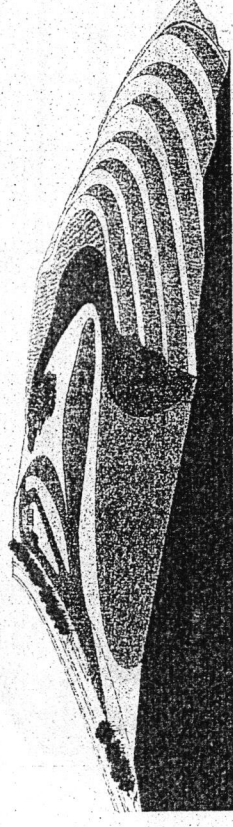
## Desarrollo de la operación

- Una vez conformadas las plataformas iniciales, se procede con el diseño del relleno de escombros, el cuerpo de la escombrera, estabilizando los taludes y muros de pie.
- Se generan cunetas superficiales y canales de conducción para la captación y direccionamiento del agua lluvia.
- El relleno técnico deberá llegar a la plataforma en la que se ubica el campamento inicial, momento en el que se planificará su migración hacia un área a un nivel superior destinados.



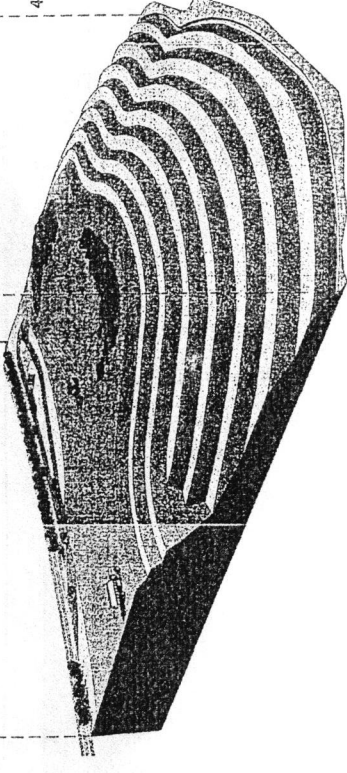
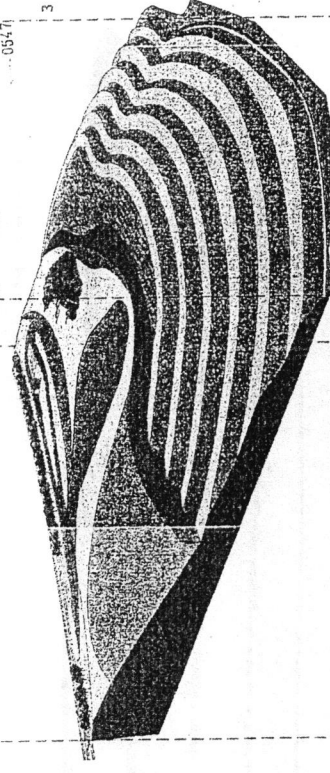
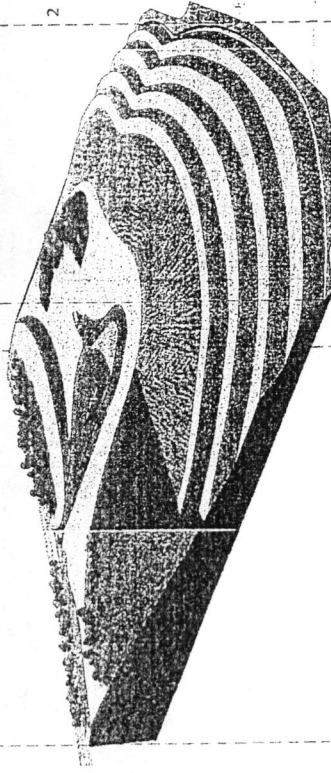
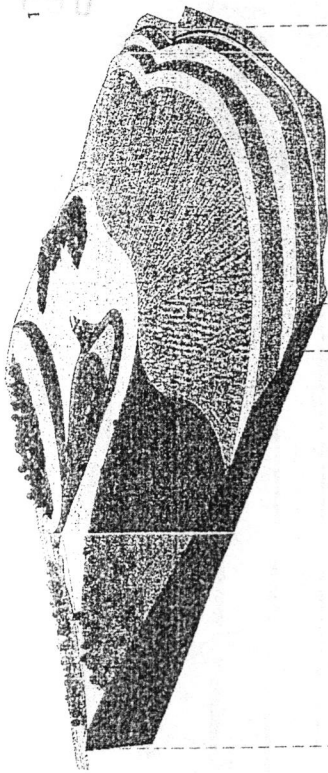
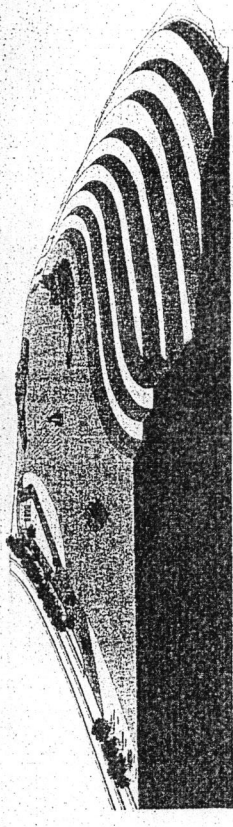
## Migración del Campamento

- Conforme avanza el llenado de la escombrera, se comienza a trabajar en diferentes frentes de descarga, desde el nuevo campamento superior y área de maniobras para equipos.
- Se aprovecha la plataforma en la que se ubicaba el campamento inicial para ordenar la operación hacia los diferentes frentes de trabajo, organizar las plataformas superiores.



## Cierre

- El desarrollo de la escombrera ha alcanzado los volúmenes requeridos, llegando hasta las cotas establecidas en el diseño técnico.
- Se realizan los trabajos de cierre de operaciones pues se ha cumplido la vida útil de la escombrera.
- La infraestructura de trabajo utilizada para las actividades del proyecto deberán ser retiradas.



0546

00233

691



## APENDICE 22: ESPECIFICACIONES TECNICAS

003

*Paola*  
*15*  
*[Signature]*

052

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

METODOLOGÍA DE TRABAJO

Conforme se ha detallado en el enfoque y alcance propuesto, para la determinación del Plan de Trabajo y Modelo de gestión se ha tomado como fundamentos los parámetros establecidos por la EMGIRS-EP:

6. " ... ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

6.1 METODOLOGÍA DE TRABAJO

- Replanteo del área de la escombrera, construcción de vías de acceso, áreas de circulación, área de oficinas y área de cobro de tarifa, fosa séptica, es decir todos los trabajos relacionados que la operación lo amerita.
- La operación propiamente dicha empezará con la conformación de la plataforma inicial, para lo cual los vehículos deberán descargar los escombros en el área que, según el diseño de ingeniería, abarca la sección inicial de este depósito, para luego extender la misma en la dirección de la pendiente del terreno. Se deberá tener especial énfasis en la conservación de la cortina arbórea existente junto a la Av. Simón Bolívar.
- La operación de la escombrera en términos generales, se describe a continuación:

Ingreso: El ingreso a la escombrera debe ser controlado y monitoreado por el personal de guardiana durante el periodo de operación, debiendo pedir la identificación a todas las personas que deseen ingresar a las instalaciones.

Ingreso al frente de descarga: Una vez que han ingresado los vehículos, deberán dirigirse al área que corresponda de acuerdo a las indicaciones del personal de la escombrera, quienes indicarán a los choferes el sitio de descarga en el frente de trabajo.

Área de descarga: Conforme avanza el llenado de la escombrera, cambia el frente de descarga, así mismo cambia el área de maniobras de los equipos.

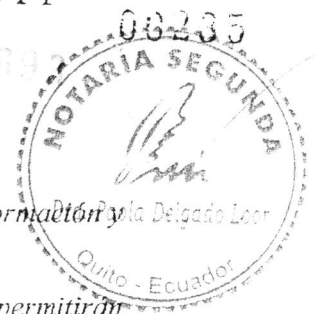
Los ayudantes de la escombrera deberán indicar el trayecto que los vehículos deberán seguir, en base al sitio donde se esté realizando la descarga y dependiendo del tipo de escombros. Se indicarán las medidas de precaución y seguridad dado el riesgo de enterramiento de los vehículos el momento de transitar sobre plataformas ya rellenas.

Los encargados de esta actividad deberán al menos realizar las siguientes actividades:

- Coordinación con el operador de los equipos para definir el sitio de descarga.
- Coordinará con el jefe de escombreras la necesidad de mantenimiento o implementación de las vías internas, sobre todo en la estación invernal.
- Deberá mantener en buen estado la playa de descarga, de manera tal que las maniobras de los vehículos de transporte, de compactación y retape sean amplios y evite el atascamiento de los equipos. Especial atención se dará a los radios de curvatura y pendientes de las vías.
- La velocidad de circulación en las vías internas de la escombrera será menor a 10 Km/h.

Área de selección de materiales: se adecuará un área de selección de materiales que permita el acopio del material "limpio" (sin residuos de plásticos, madera, vidrio, desechos de construcción), los mismos que se dispondrán como capa superficial de compactación sobre los desechos citados anteriormente.

Conformación de la escombrera: En esta sección de la escombrera, se va conformando las plataformas que conforman el cuerpo de la escombrera, para estas actividades el Jefe de la escombrera, deberá remitirse al diseño realizado en los trabajos previos por parte del contratista



y aprobados por la EMGIRS EP, donde se establecen los principales aspectos de conformación y compactación de la escombrera.

Una vez que se tenga seleccionados los materiales a ser depositados, que permitirán posteriormente ser distribuidos en el área determinada para la escombrera, es importante informar el plan de conformación de taludes con los operadores y ayudantes de las volquetas, tractores, excavadoras y rodillos, con la finalidad de que ellos sepan lo que deben hacer en el corto, mediano y largo plazo en relación a la conformación de la escombrera.

**Procedimientos de operación:**

- Conformación del área de maniobras, donde se realiza el vaciado de los escombros.
- En el cuerpo de la escombrera se deberá realizar un proceso de limpieza de la capa vegetal.
- Con los equipos, se procede al volteo de los materiales en el área de depósito, misma que al ir incrementándose en altura, llega hasta el nivel determinado en el diseño y permite el avance del cuerpo de la escombrera.
- Por la operación propia del área de maniobras se da un proceso de compactación que permite ir avanzando en el sentido de la pendiente del terreno. Los operadores están capacitados y conocen las distancias mínimas que se deben mantener desde el borde del patio de maniobras.
- Cuando se estime necesario, en base al avance de la escombrera, se deberá acceder a la parte de la misma, para efectuar el muro de pie con material seleccionado, así como la conformación de plataformas y taludes según los diseños de estabilidad.
- Conforme se detalla en la evaluación hidráulica, deberá efectuarse el canal de captación de las aguas lluvias de las áreas de aporte, para evacuarlas aguas abajo de la escombrera.

**Cumplimiento del PMA:** El Jefe de la escombrera, como parte de sus actividades deberá realizar el seguimiento del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental conjuntamente con el área de Gestión ambiental de la EMGIRS-EP.

**Otras actividades:** Otras de las actividades que el personal de la escombrera deberá cumplir son:

- Determinar el estado de avance de la escombrera y realizar actividades del mantenimiento de las vías para un adecuado acceso y salida del patio de maniobras.
- Mantener un stock de equipos de protección.
- Control de drenajes, para mantenerlos en adecuado estado de limpieza para garantizar un adecuado drenaje del agua de escorrentía.
- Realizar una topografía inicial y final de cada una de las plataformas conformadas.

**Otros aspectos básicos a considerar:**

- Como parte permanente de las acciones a ejecutarse en la escombrera se debe tomar en cuenta el Programa de Seguridad y Salud Ocupacional.
- El Jefe de la Escombrera, deberá estar pendiente de los aspectos relacionados con el mantenimiento de las obras civiles y de los campers, donde se ubican las oficinas y otras facilidades de la escombrera.
- Otro aspecto de suma importancia es mantener una adecuada señalización en sitios estratégicos de la escombrera, como vías de acceso, vías internas, frente de descarga, etc.

**Cierre de la escombrera:**

- Una vez terminados los trabajos de relleno y cumplido la vida útil de la escombrera, la infraestructura utilizada para las actividades de operación deberá ser retirada del sitio de la escombrera.

Handwritten signature and initials at the bottom right of the page.

- Se deberán retirar los equipos y maquinarias que fueron utilizados en el relleno de la escombrera.
- El sitio deberá quedar saneado de acuerdo a lo establecido en el PMA y los taludes que resulten del apilamiento y compactación del material deberán ser definidos de manera que no generen desplazamiento de material por aguas lluvia.
- Se limpiará toda el área de intervención de la escombrera.

## 6.2 ESPECIFICACIONES DEL SERVICIO

### 6.2.1 Desbroce y limpieza del terreno:

**Descripción.-** Este trabajo consistirá en despejar el terreno necesario para llevar a cabo el servicio contratado de acuerdo con las presentes Especificaciones y los demás documentos contractuales.

**Procedimientos de trabajo.-** El desbroce, desbosque y limpieza se efectuarán por medios eficaces, manuales y mecánicos, incluyendo la zocola, tala, repique y cualquier otro procedimiento que dé resultados que el Administrador del Contrato considere satisfactorios. Por lo general, se efectuará dentro de los límites de construcción y hasta 10 metros por fuera de estructuras en las líneas exteriores de taludes.

### Excavación sin clasificar:

**Descripción.-** Estos trabajos consistirán en excavación, colocación, manipuleo, humedecimiento y compactación del material necesario a remover en las zonas dentro del terreno, y reconformar la plataforma de inicio de la operación, de acuerdo con los documentos contractuales.

**Procedimiento de trabajo.-** La excavación sin clasificar se realizará por medios eficaces, manuales y mecánicos, incluyendo la remoción del material depositado en la quebrada, y su tendido, humedecimiento y compactación en capas.

### Caminos de acceso (mantenimiento):

**Descripción.-** Los caminos de acceso son caminos por donde se va a transitar con las volquetas y vehículos en general que transportarán los escombros hacia el depósito. En los cuales se realizarán mejoras tales como rasanteo, nivelación, cunetas o drenajes de aguas lluvias.

**6.2.2. Procedimiento de Trabajo.-** Los caminos de acceso serán construidos con equipo y materiales adecuados, previa autorización del Administrador de contrato, quien deberá aprobar los detalles generales de la construcción propuesta.

Deben tener las características de pendiente, trazado, drenaje y capa de rodadura adecuadas para el tránsito normal del equipo y vehículos de transporte de escombros. Su trazado debe ceñirse a los contornos naturales del terreno, de manera de minimizar los cortes y terraplenes. En base al modelo de gestión ofertado.

Será el prestador del servicio, el único responsable de mantener en buen estado de transitabilidad y seguridad estos accesos durante el tiempo que dure la operación de la escombrera. Deberá colocarse la respectiva señalización diurna y nocturna a fin de salvaguardar la seguridad del tránsito, poniendo énfasis en los desvíos y velocidad máxima de circulación.

Para prevenir el efecto de contaminación atmosférica por efecto de emisiones de polvo, especialmente en épocas de verano, se recomienda el humedecimiento periódico de dichos accesos.

### - Trabajos de operación en la escombrera:

**Descripción y procedimiento de trabajo.-** Los trabajos se realizarán de la siguiente manera:





- Conformación del área de maniobras, donde se realiza el vaciado de los escombros.
- En el cuerpo de la escombrera se deberá realizar un proceso de limpieza de la capa vegetal.
- Con los equipos, se procede al volteo de los materiales, mismos que al ir incrementándose la altura, llega hasta el nivel del patio de maniobras y permite el avance del cuerpo de la escombrera. Para este procedimiento se establecerán guías del avance máximo de los equipos hacia el área de volteo.
- Por la operación propia del área de maniobras se da un proceso de compactación que permite ir avanzando. Los operadores deberán estar capacitados y conocer las distancias mínimas que se deben mantener desde el borde del patio de maniobras.
- Cuando se estime necesario y de acuerdo con el avance de la escombrera, se deberá acceder a la base de la misma, para efectuar el muro de pie con material seleccionado, así como la conformación de plataformas y taludes según los diseños de estabilidad ofertados.
- Conforme se detalla en la evaluación hidráulica, deberá efectuarse el canal de captación de las aguas lluvias de las áreas de aporte, para evacuarlas aguas debajo de la escombrera..."

*Susana García I.*

Sra. Susana García I.  
 Gerente General  
 Constructora Bonilla García Cía. Ltda.

*[Handwritten signature]*