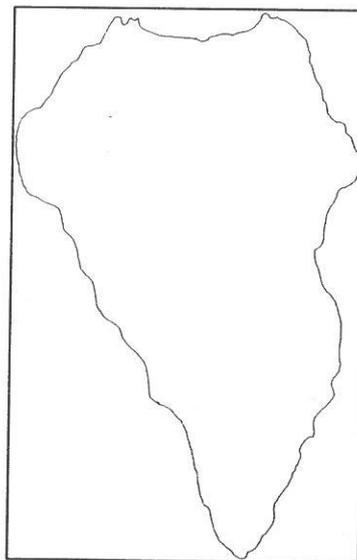
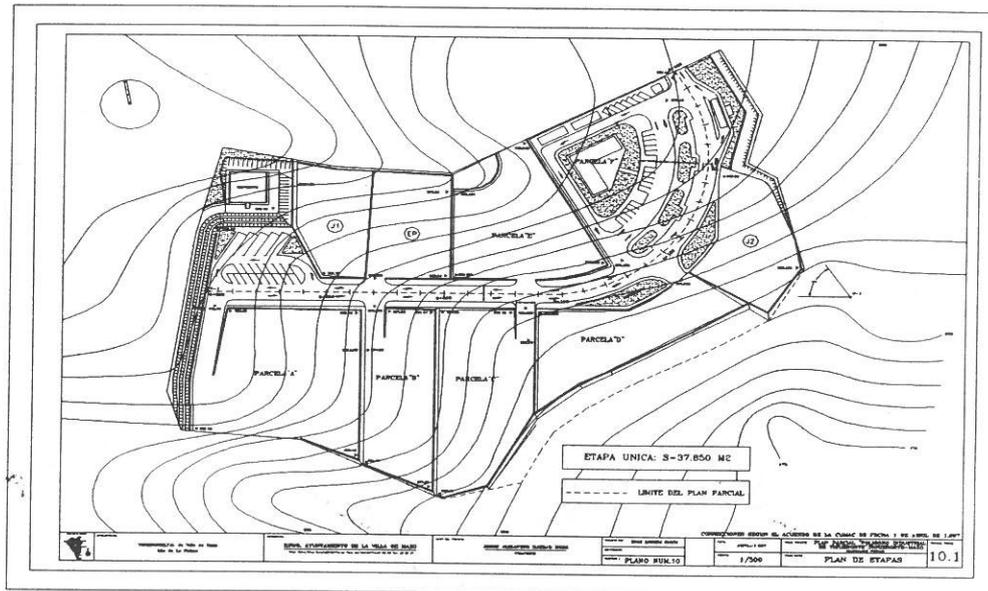


ESTUDIO DE CONTENIDO AMBIENTAL DE LA MODIFICACION
PUNTUAL DE LAS NN.SS. DEL MUNICIPIO DE MAZO EN EL
PLAN PARCIAL DEL POLIGONO INDUSTRIAL DE TIGUERORTE
MAZO-La Palma



Isla de La Palma

D. José Miguel Pérez Sanchez (Biólogo)



AYUNTAMIENTO
DE
VILLA DE MAZO

Código Postal 38730

(LA PALMA)

SANTA CRUZ DE TENERIFE

Teléfonos: 44 00 03 - 43 03 25

Fax: 42 82 47

DILIGENCIA: La extiendo yo, el Secretario, para hacer constar que el Pleno del Ayuntamiento, acordó en sesión extraordinaria y urgente, celebrada el día 17 de julio de 1997, aprobar las rectificaciones a la modificación puntual nº 5 del PGOU, impuestas por la CUMAC, en sesión de fecha 1 de abril de 1997. Formando este documento parte de esta modificación.

Villa de Mazo, 18 de julio de 1997

Vº Bº

EL ALCALDE



EL SECRETARIO



AYUNTAMIENTO
DE
VILLA DE MAZO

Código Postal 38730

(LA PALMA)

SANTA CRUZ DE TENERIFE

Teléfonos: 44 00 03 - 43 03 25

Fax: 42 82 47

DILIGENCIA: La extiendo yo el Secretario de la Corporación, para hacer constar que el presente documento está integrado por 101 folios a una sola cara, numerados del 1 al 101, y se encuentran debidamente sellados y rubricados, por mí. Doy fe.

Villa de Mazo, 18 de julio de 1997

Vº Bº

EL ALCALDE



EL SECRETARIO



ESTUDIO DE CONTENIDO AMBIENTAL DE LA MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS
NN.SS. DEL MUNICIPIO DE MAZO EN EL PLAN PARCIAL DEL
POLÍGONO INDUSTRIAL DE TIGUERORTE (MAZO, LA PALMA)

INTRODUCCIÓN

1.- CONTENIDO AMBIENTAL DEL PLAN

2.- INVENTARIO TERRITORIAL (EL MARCO DE ACTUACIÓN)

2.1.- EL MEDIO ABIÓTICO

- 2.1.1.- CLIMATOLOGÍA
- 2.1.2.- EL MEDIO AÉREO
- 2.1.3.- GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA
- 2.1.4.- HIDROLOGÍA
- 2.1.5.- ASPECTOS EDÁFICOS
- 2.1.6.- ASPECTOS GEOTÉCNICOS
- 2.1.7.- CAPACIDAD DE USO AGRÍCOLA
- 2.1.8.- PAISAJE

2.2.- EL MEDIO BIÓTICO

- 2.2.1.- LAS COMUNIDADES VEGETALES
- 2.2.2.- LAS COMUNIDADES ANIMALES
- 2.2.3.- LAS ESPECIES PROTEGIDAS O DE INTERÉS

2.3.- EL MEDIO SOCIOECONÓMICO (ASPECTOS CULTURALES)

- 2.3.1.- EL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO O ARTÍSTICO
- 2.3.2.- USOS TRADICIONALES DEL SUELO

2.4.- TIPOLOGÍA Y LOCALIZACIÓN DE IMPACTOS PREEXISTENTES

3.- DIAGNÓSTICO AMBIENTAL (VALOR DE LA ZONA)

- 3.1.- ESTADO AMBIENTAL
- 3.2.- VALOR DE LA ZONA
- 3.3.- ZONAS DE PROTECCIÓN Y LIMITACIONES DE USO

4.- OBJETIVOS AMBIENTALES DE PROTECCIÓN

5.- EVALUACIÓN DE LAS CONSECUENCIAS AMBIENTALES (IMPACTOS)

5.1.- ACTUACIONES E INCIDENCIAS EN EL ENTORNO

- 5.1.1.- ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO
- 5.1.2.- EMISIÓN DE RUIDOS, POLVO O GASES A LA ATMÓSFERA
- 5.1.3.- PRODUCCIÓN DE ESCOMBROS Y OTROS RESIDUOS
- 5.1.4.- IMPLANTACIÓN O APARICIÓN DE ESPECIES
POTENCIALMENTE PELIGROSAS
- 5.1.5.- CONTAMINACIÓN LUMINICA
- 5.1.6.- VOLÚMENES Y EDIFICACIONES
- 5.1.7.- USO Y HUMANIZACIÓN DEL SECTOR

5.2.- TIPOLOGÍA Y PONDERACIÓN DE IMPACTOS

- 5.2.1.- EFECTOS SOBRE LA CLIMATOLOGÍA
- 5.2.2.- ALTERACIONES EN EL MEDIO AÉREO
- 5.2.3.- EL IMPACTO SOBRE LA GEA
- 5.2.4.- ALTERACIONES HIDROGEOLÓGICAS E HIDROLÓGICAS
- 5.2.5.- ALTERACIONES EDÁFICAS
- 5.2.6.- LOS EFECTOS SOBRE LA VEGETACIÓN Y LA FLORA
- 5.2.7.- LOS EFECTOS SOBRE LA FAUNA
- 5.2.8.- LA AFECCIÓN SOBRE LAS ESPECIES PROTEGIDAS
- 5.2.9.- ALTERACIONES SOBRE LOS EQUILIBRIOS ECOLÓGICOS
CON ESPECIAL ATENCIÓN A LA APARICIÓN DE
ESPECIES POTENCIALMENTE PELIGROSAS
- 5.2.10.- ALTERACIONES DEL PAISAJE
- 5.2.11.- EL IMPACTO SOBRE EL PATRIMONIO
- 5.2.12.- EFECTOS SOBRE LOS USOS TRADICIONALES DEL SUELO
- 5.2.13.- EFECTOS SOBRE LA POBLACIÓN HUMANA (SALUBRIDAD
Y SOSIEGO)
- 4.2.14.- EL IMPACTO GLOBAL

5.3.- DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

5.4.- MEDIDAS CORRECTORAS, PROTECTORAS Y COMPENSATORIAS

5.5.- RECURSOS NATURALES CONSUMIDOS Y ELIMINADOS

6.- COMPLEMENTOS A LOS APARTADOS CORRESPONDIENTES DEL PLAN PARCIAL REFERIDOS AL CONTENIDO AMBIENTAL

6.1.- ORDENANZAS REFERIDAS AL CONTENIDO MEDIOAMBIENTAL

6.2.- PLAN DE ETAPAS DE LAS ACTUACIONES AMBIENTALES (MEDIDAS CORRECTORAS, PROTECTORAS O COMPENSATORIAS)

6.3.- ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO DE LAS ACTUACIONES MEDIOAMBIENTALES

- I.- ANEXO CARTOGRÁFICO

II.- ANEXO FOTOGRÁFICO

INTRODUCCIÓN

El presente informe se realiza en base a lo estipulado en el Decreto 35/1996, de 24 de febrero, de la Comunidad Autónoma de Canarias, por el que se aprueba el Reglamento de Contenido Ambiental de los instrumentos de planeamiento, sustituyendo al antiguo requerimiento de realizar una Evaluación de Impacto Ecológico, según se indicaba en las Disposiciones Transitorias (Segunda), de la Ley 11/1990, de 13 de julio, de Prevención del Impacto Ecológico, hasta que la legislación urbanística no determinase el contenido de las medidas encaminadas a la protección del medio ambiente, defensa del paisaje y entorno natural que debía ir incluido en las distintas medidas de planeamiento.

Consecuentemente se aplicará lo establecido en el Capítulo III referido al Planeamiento de Desarrollo y más concretamente, se seguirá el índice de contenidos que se indican en el Artículo 14, referido a la documentación necesaria para la cumplimentación de la memoria que configure el instrumento de planeamiento.

Debe además considerarse que el estudio de Contenido Ambiental está enfocado a los efectos o adaptación del Plan Parcial al entorno donde se desarrollará, no a los efectos producidos por las futuras industrias que se establezcan en el, ya que en este caso la Ley 11/1990, de 13 de julio, de Prevención del Impacto Ecológico obligará la realización concreta de una Evaluación Detallada de Impacto Ecológico al estar las industrias que se prevén instalar contempladas en el Anexo II (planta de aglomerados asfálticos, p. 12 y plantas de tratamiento de áridos p.17), por lo que deberá en ese momento realizar las consideraciones oportunas de los impactos previsibles. No obstante, este estudio ya se efectuó en su momento, por lo que si contemplaremos una serie de aspectos, para que el futuro plan sea lo menos agresivo posible.

1.- CONTENIDO AMBIENTAL DEL PLAN

La modificación puntual de las NN.SS. de Mazo con el reajuste del Plan Parcial de Tiguerorte con la disminución de su superficie, creemos que poseen un claro contenido ambiental, ya que estas modificaciones se realizan para que la superficie inicial destinada al P.P. no invada el espacio natural protegido del Monumento Natural de Montaña del Azufre (P-5), según la nueva cartografía aprobada recientemente para la Ley de Espacios Naturales de Canarias (12/1994, de 19 de diciembre), ya que con respecto a la antigua LENAC (12/1987 de 19 de junio.) quedaba fuera del mismo, pero para la actual ocupaba un pequeño sector de éste.

Por otro lado dentro del propio contenido del P.P., se incluirán una serie de medidas correctoras de carácter ambiental enfocadas a una integración de este sector industrial al medio natural (se especifican en su apartado correspondiente), debiéndose igualmente interpretarse como contenido ambiental del Plan Parcial.

2.- INVENTARIO TERRITORIAL (EL MARCO DE ACTUACIÓN)

Los 37.850 m² que ocupará el Polígono Industrial de Tiguerorte, objeto de ordenación mediante este Plan Parcial se localiza a una altura sobre el nivel del mar que oscila entre los 200 y 250 metros aproximadamente (medianías baja) en la vertiente este de la isla de La Palma y dentro del término municipal de Mazo. La reducida superficie en cuestión, limita al norte por el borde superior del promontorio que hace de ladera sur del Barranco de La Lava, al sur por el borde superior de la ladera norte del Barranco de Clara, al oeste por unos terrenos elevados (pequeño promontorio) propiedad de Dña. Eulalia González y al este por el borde oeste, en ese sector, del Monumento Natural de Montaña de Azufre (P-5).

Los suelos se tratan de terrenos clasificados como Urbanizable Programado de Uso industrial y de iniciativa privada, según consta en el Plan General del municipio de Mazo aprobado definitivamente por la Comisión de Urbanismo y Medio Ambiente de Canarias (C.U.M.A.C.), según acuerdo de 25 de julio de 1990 y en la Modificación Puntual del mismo (M.P.5/95), por la que se modifica la delimitación del Suelo Urbanizable en el sector que nos ocupa, al encontrarse parte del mismo incluido en la nueva delimitación del espacio natural protegido -Monumento Natural de Montaña del Azufre (P-5)- declarado Área de Sensibilidad Ecológica por el art. 22 de la Ley 12/1994, de 19 de Diciembre de Espacios Naturales de Canarias (LENAC), y cuya Disposición Adicional Primera, apartado 5, reclasifica como suelo rústico de protección, aquellos suelos clasificado como urbanizables que no contarán con un Plan Parcial o contando con el mismo, sus etapas no se hubieran ejecutado en los plazos establecidos.

En lo que respecta a su relación con espacios naturales de interés protegidos por la legislación vigente, consultada la Ley 12/1994, de 19 de diciembre, de Espacios Naturales de Canarias y la Ley 13/1994, de 22 de diciembre, de modificación del anexo de la Ley de Espacios Naturales de Canarias, se observa que las algo más de 3 hectáreas del Polígono Industrial, quedan situadas fuera de cualquier Espacio Natural protegido o Área de Sensibilidad Ecológica, lindando en su borde este con el límite en esa dirección del Monumento Natural de Montaña del Azufre (P-5). Espacio natural cuya protección se justifica en base a que es un elemento singular y diferenciado del paisaje con un indudable interés geomorfológico, ya que en el mismo, aparte de ubicarse un cono de lapilli, relativamente bien conservado, existe un sector de costa acantilada, una playa de arena, un cono de deyección asociado a las desembocaduras de los barrancos de La Lava y Clara y parte de la lengua lávica emitida por la erupción del volcán de San Juan (1949), que se canalizó por el cauce del barranco de La Lava.

2.1.- EL MEDIO ABIÓTICO

En este apartado del estudio se hacen un conjunto de consideraciones descriptivas sobre las características más relevantes del medio físico abiótico.

2.1.1.- CLIMATOLOGÍA

A menudo se ha considerado la isla de La Palma como la más alta del mundo en relación con su superficie; aunque esto no sea cierto, sí lo es el que presenta un relieve muy abrupto y elevado (2426 metros en el Roque de los Muchachos) y por lo tanto se ve sometida a la influencia de los vientos alisios. Este hecho y el que la isla presenta una orientación dominante N-S, hace que sea posible diferenciar la vertiente de sotavento templada y seca de la de barlovento templada pero húmeda, aunque la especial distribución de la zona de cumbres reduce, en gran medida, la extensión de la zona templada seca.

A grandes rasgos y dada la proximidad de la isla al continente africano y al trópico de cáncer, se le puede definir al clima como subtropical marítimo, aunque diferente de los similares en otras latitudes, por un lado debido a la presencia de los vientos alisios de componente nordeste, cálidos y cargados de humedad que tienen su origen en el anticiclón noratlántico de las Azores, y por otro, a las grandes diferencias altitudinales que definen tipos de climas locales muy concretos.

En general y con respecto a los vientos dominantes y pluviometría sólo indicar que las altas temperaturas de los vientos alisios hace que para que se produzcan condensaciones y las consiguientes precipitaciones (fundamentalmente las de tipo horizontal), es necesario el descenso de la temperatura de la masa de aire. Este descenso ocurre conforme la misma gana altura, siendo a partir de los 500-600 metros y hasta aproximadamente los 1500 metros donde se producen las condensaciones (en las laderas orientadas al norte y nordeste). A partir de esta altura se entra

dentro de la zona de influencia de los vientos contralisios de dirección noroeste que originan una zona de inversión térmica en la que el ambiente es cálido y seco.

Refiriéndonos en concreto a la zona que nos ocupa, la estación metereológica más próxima ubicada en la franja costera, se encuentra aproximadamente a unos 7 km lineales en dirección norte y a 40 metros sobre el nivel del mar, por lo que los datos que arroja la misma son perfectamente extrapolables a la zona de estudio. Dicha estación es la del Aeropuerto de Mazo que se localiza en la mismas instalaciones del mencionado aeropuerto (coordenadas 14° 03'22'' longitud oeste y 28°36'48'' latitud norte) y es de tipo completo.

Los valores de precipitación media que arroja dicha estación según el informe SPA-15 (1971) son los siguiente:

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
16.0	77.0	38.7	4.2	0.5	0.5	0.0	0.5	7.6	34.5	55.7	22.3	256.5

Así mismo los valores medios del número de días de lluvia (X) y las desviaciones típicas mensuales (Y) serían los que se indican seguidamente (datos extraídos del "Plan Indicativo de Usos del Dominio Público Litoral (M.O.P.U.)).

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
(x)	8	9	6	5	3	1	0	1	4	7	10	12	66
(Y)	4.8	4	3.5	2.2	2.9	1.5	0	1.5	2.2	4.3	3.7	3.9	

Con respecto a las temperaturas, los valores medios de las temperaturas medias (T), máximas (TM) y mínimas (Tm), así como los valores medios anuales de estos tres tipos de temperaturas serían los que se detallan a continuación:

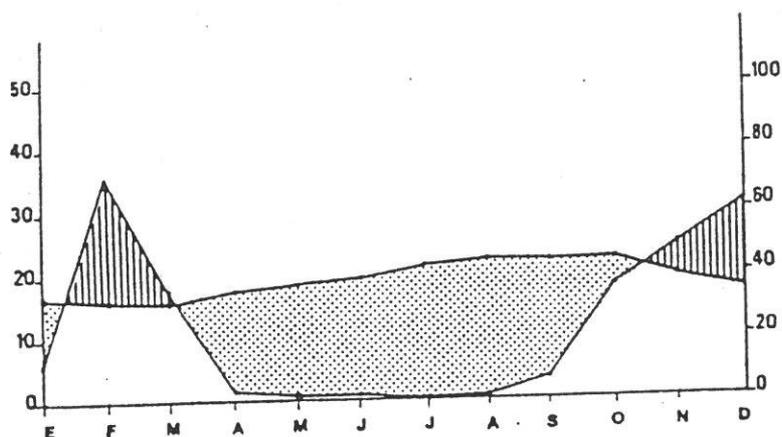
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
T	17.1	17.1	17.5	17.9	18.9	20.5	22.4	23.2	23.3	22.2	20.2	18.3	19.8
TM	19.5	19.6	19.9	28.4	21.2	22.8	24.7	25.5	25.7	24.6	22.6	20.8	22.2
Tm	14.8	14.7	15.1	15.5	16.6	18.1	17.8	20.9	20.9	19.8	17.8	15.9	17.3

La temperatura máxima absoluta medida por esta estación en el intervalo temporal 1971-78 fue de 38°C en el mes de agosto y la mínima absoluta de 9.4°C correspondiendo esta al mes de enero, con lo que resulta una oscilación extrema para el mencionado intervalo de 28.6 °C.

De los datos que figuran en los cuadros precedentes se desprende que la zona de estudio se encuentra entre las isoyetas de los 200-300 mm y que las reducidas precipitaciones se concentran en los meses otoño-invernales (octubre-febrero) con precipitaciones todavía importantes en el mes de marzo (38.7 mm). El máximo se alcanza en el mes de febrero (77.0) y los mínimos durante los meses estivales (junio-agosto). Por razones obvias también los meses con mayor número de días de lluvia se corresponden con los de mayores precipitaciones. Estas lluvias son generalmente en forma de aguaceros, en ocasiones de intensidades más o menos fuertes, y suelen estar relacionadas con intrusiones de aire polar marítimo, originadas por los vientos de componente norte y noroeste, ya que las lluvias debidas al desarrollo vertical de los bancos de estratocúmulos y excepcionalmente a la formación de altocúmulos, apenas perceptibles por los pluviómetros, son raras en la franja costera de la isla.

La temperatura media anual, por su parte, es moderada (19.8°C) siendo los meses más fríos (17.1°C) y el más cálido septiembre (23.3°C), correspondiéndole también a estos meses las temperaturas medias mínimas más bajas (14.8°C enero y 14.7°C febrero) y la temperatura media máxima más alta (25.7°C mes de septiembre).

El diagrama ombrotérmico de Gaussen-Bagnouls confeccionado con los datos de precipitaciones y temperaturas medias expuestos en los cuadros de las páginas precedentes sería el que figura a continuación:



Con respecto a los vientos, las direcciones dominantes a lo largo del año son las nornordeste y nordeste (alisio húmedo) con una frecuencia conjunta próxima al 50% de los días. Le siguen en importancia los de dirección norte (12%) y el porcentaje de calmas supera muy ligeramente el 6%. Durante los meses de verano aumenta la frecuencia del conjunto nornordeste-nordeste que sube al 63% y la del norte que lo hace al 23%, mientras que el porcentaje de calmas se reduce al 2%

Las velocidades medias más elevadas corresponden a las direcciones más frecuentes, así en los vientos de componente este (nordeste y nornordeste) las velocidades medias son del orden de los 25 km/hora con valores más altos en los meses estivales. En cambio las rachas máximas, en las que se han llegado a medir velocidades de 144 km/hora (mayo 1974), aunque lo habitual es que oscilen entre los 70-110 km/hora, se producen en los meses de mayo, diciembre y febrero, alcanzando valores en los meses estivales entre los 50-70 km/hora. El viento sur, de escasa incidencia en cuanto a frecuencia, adquiere una cierta relevancia en cuanto a intensidad a lo largo del año pues alcanza velocidades medias de 15 km/hora.

Durante las diferentes visitas a la zona, siempre nos hemos

encontramos con vientos bastantes fuertes (entre 40-50 km/hora) de dirección norte-nordeste en la base y a media altura de la ladera noreste de la loma que delimita el sector de estudio por el norte, mientras que entre la loma y Montaña de el Azufre, así como al sur de la zona de estudio la velocidad del viento era baja. Nuestros escasos conocimientos climatológicos no nos permiten explicar este fenómeno de una manera clara, aunque suponemos que se pueda deber a que las masas de aire se canalizan entre la Montaña de el Azufre y la ladera de este sector de la isla, chocando con la loma en cuestión que se opone a su paso, lo que obliga a que las masas de aire a ras del suelo la bordeen por el este. Quizás también influyan de alguna manera los cauces de los barrancos que se sitúan al sur de la zona de estudio.

En lo que respecta a otros parámetros climatológicos tales como insolación, nubosidad y humedad relativa, el número medio de horas de sol es de 2125, resultando una insolación relativa del 40%. Julio y agosto superan las 200 horas de sol (55% de insolación) mientras que noviembre y enero son los meses con menor número de horas de sol (150). El porcentaje de días cubiertos al año (nubosidad entre 7 y 8 octavas partes de cielo) es del 15%, el de días nubosos (nubosidad entre 2 y 6 octavas) es del 20% y el de días despejados (nubosidad entre 0 y 1 octava) es del 65%. Los meses de julio y agosto son en los que predominan los días despejados, en enero son más frecuentes los nubosos y en mayo-abril son más probables los cubiertos.

El poder evaporante de la atmósfera medido con un evaporímetro Piche es de 950 mm, siendo septiembre con 100 mm y octubre con 95 los meses con mayor evaporación media. Por último la humedad relativa se sitúa alrededor del 70%, valor bastante alto debido a la influencia de las masas de agua de mar. La oscilación estacional de este parámetro climatológico es muy moderada siendo los meses primaverales en los que se miden valores más bajos.

En base a los valores de los parámetros climatológicos

expuestos el clima de la zona de estudio, según el índice de aridez de Martonne sería estepario cálido con verano seco, y según el índice termopluviométrico de J. Dantin Cereda y A. Revenga Carbonel nos encontraríamos en una zona subdesértica. Este segundo índice se calcula mediante la fórmula $I=100T/P$, donde T es la temperatura media anual en °C y P la precipitación media anual en mm. Aplicando dicha fórmula a los datos que poseemos nos da un valor de 7.7 y para valores superiores a 6 el clima correspondiente es el de subdesértico.

2.1.2.- EL MEDIO AÉREO

En este apartado del estudio haremos un breve análisis de las condiciones medioambientales aéreas que posee la zona, ya que este particular lo consideramos un factor fundamental de cara a poder conocer el estado o presiones a las que se ve sometido el sector y consecuentemente la respuesta que están dando las comunidades allí existentes frente a estas condiciones. En consecuencia, tendremos en cuenta tanto los fenómenos naturales como aquellos producidos directamente por el hombre tales como ruido y otro tipo de emisiones.

El municipio de Mazo, y en consecuencia la zona de estudio, se encuentra situado en la vertiente este de la isla de la Palma bajo la influencia directa de los vientos alisios de dirección norte y nordeste, por lo que la atmósfera se encuentra nítida y limpia la mayoría de los meses de año, aunque el cielo se encuentre cubierto o nuboso un porcentaje alto de días (35%), al formarse el característico mar de nubes originado por los mencionados vientos. Sólo ocasionalmente en cualquier época del año, aunque con mayor frecuencia en los meses primaverales y otoñales (Font Tullot, 1956) y puntualmente en los estivales cuando baja el nivel de frecuencia del alisio, pueden intruir masas de aire caliente de procedencia sahariana, los denominados por los isleños "tiempos sures" que provocan una reducción manifiesta de la visibilidad y la calidad atmosférica general. Estas intrusiones suelen llevar aparejadas fuertes vientos de

componente sur y sureste y en muchas ocasiones altas temperaturas que llegan a superar los 40°C (especialmente cuando esta situación meteorológica se produce en los meses estivales), una sequedad del aire tanto en humedad relativa como absoluta y el enturbiamiento de la atmósfera debido a una calima más o menos espesa o menos frecuentemente al transporte de grandes cantidades de polvo en suspensión procedente del vecino continente africano. En casos extremos la visibilidad puede llegar a ser inferior al kilómetro.

La peculiar situación climatológica indicada, suele durar pocos días, dispersándose sus efectos atmosféricos negativos rápidamente y se le puede considerar como un estado de tiempo normal, aunque no habitual de la climatología canaria.

Con respecto a acciones de origen antrópico que puedan tener una incidencia negativa en la calidad general del medio aéreo, estas son por completo inexistentes ya que las vías de circulación asfaltadas con un tráfico calificable de importante, que atraviesan en municipio de Mazo, se sitúan a bastante distancia de la zona de estudio, para que las emisiones sónicas o de gases de combustión de los vehículos puedan llegar a ser consideradas un factor negativo en este sentido, independientemente de que el número de vehículos que circula por las mismas no puede calificarse en ningún caso como alto y con la suficiente intensidad como para provocar contaminación apreciable de cualquier tipo. Lo dicho es válido también para las pistas no asfaltadas que se disponen entre la carretera del Hoyo de Mazo y la línea de costa. Por otra parte tampoco existen en el sector o sus inmediaciones industrias que viertan a la atmósfera emisiones gaseosas considerables como contaminantes.

2.1.3.- GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Previo a la descripción geológico-geomorfológica del sector donde se ubicará la futura zona industrial, creemos conveniente hacer una breve introducción de la historia geológica de la isla,

donde se tratarán muy someramente los distintos tipos de materiales que conforman las unidades fundamentales y los procesos morfodinámicos más representativos, de cara, por una parte, a una mejor comprensión de la geología de la zona que nos ocupa, y por otra, porque, a nuestro juicio, es casi imposible separar espacialmente un fragmento de la isla, por mínimo que sea, del conjunto.

2.1.3.1.- Geología general de la isla de La Palma

La Palma es una de las islas del Archipiélago Canario de más reciente formación y la que ofrece un paisaje más diverso en relación con su superficie (728 km²). Son muchos los autores que la han investigado desde el punto de vista geológico, ahora bien la mayoría de ellos han estudiado fundamentalmente el denominado Complejo Basal, poseyéndose datos insuficientes, y en muchos casos contradictorios, del resto de sus formaciones, las cuales, por otra parte, se encuentran constituidas por un conjunto de materiales a los que se puede calificar como bastante monótonos.

No existe un plano geológico detallado a gran escala del conjunto de la isla, uno de los más reciente es el confeccionado por la Cátedra de Petrología de Universidad Complutense de Madrid (escala 1:100.000), en el que se han basado otros posteriores como el elaborado por D. José Manuel Navarro Latorre (1993) editado por ICONA. De dicho mapa hemos extraído buena parte de la información que se detalla seguidamente.

La primera impresión que se tiene al observar dicho plano es que la isla de La Palma se encuentra dividida en dos sectores claramente diferenciados. Uno que comprende la mitad norte e incluye la gran depresión de la Caldera de Taburiente y materiales asociados, donde predominan los materiales de la Serie Basáltica Antigua Superior (Serie II) y de la Serie Time, mientras que los pertenecientes a la Serie I o Serie Basáltica Antigua Inferior afloran en el fondo de algunos barrancos lo suficientemente encajados en el terreno, al igual que ocurre con

los distintos tipos de materiales que conforman el Complejo Basal.

En el segundo, que comprendería la mitad sur de la isla predominan los materiales de las Series Subrecientes (Serie III), Recientes e Históricas (Serie IV), los cuales han sido emitidos a partir de una cresta volcano-tectónica de dirección norte-sur (Cumbre Nueva-Cumbre Vieja), que se extienden desde el borde sur de la Caldera de Taburiente hasta la Punta de Fuencaliente.

Puntualmente se identifican en ambos sectores (aunque más abundantes en el segundo) afloramientos sálicos de poca extensión y muy irregulares constituidos por aglomerados, pitones y lavas fonolíticas que llevan asociados niveles pumíticos.

Por último cabe destacar también una importante formación sedimentaria que ocupa una considerable extensión superficial, para tratarse la isla de un territorio volcánico, en la vertiente occidental (Barrancos de Las Angustias y El Riachuelo).

A grandes rasgos la columna lito-estratigráfica de la isla se encuentra formada por cinco niveles volcánicos y uno sedimentario que serían:

- a) Complejo Basal
- b) Series Antiguas
- c) Serie Sálica
- d) Serie III o Subreciente
- e) Serie IV o Reciente e Histórica
- f) Materiales sedimentarios.

Seguidamente haremos algunas consideraciones sobre los materiales de la Serie Sálica y los de las Serie III (Subreciente), IV (Reciente e Histórica) que son los que se identifican en la zona de estudio y predominan en la mitad meridional de la isla (los dos últimos).

La Serie Sálica

Localmente afloran materiales sálicos a modo de roques o pitones caso del Roque Niquiomo, Roques de Jedey o Roques de Teneguía, que constituyen restos de episodios sálicos cuaternarios de edad no suficientemente establecida, pero probablemente previos o, en todo caso, contemporáneos a los primeros momentos de emisión de los materiales basálticos de la Serie III (en el caso del tercer grupo de roques se ha establecido una antigüedad de 600.000 años). En algún caso (Roque de Jedey) corresponden a fragmentos de un substrato sálico que fueron levantados hasta la superficie actual del terreno, en los procesos previos de sismicidad y abombamiento que precedieron a las erupciones de 1585 (Tahuya, según Hernández Pacheco, 1982).

En suma se trata de afloramientos de poca extensión, muy diseminados por la superficie insular (aunque como ya se ha indicado más abundantes en el sector sur), donde es posible distinguir aglomerados, pitones y coladas fonolíticas a las que se asocian de forma subordinada niveles pumíticos de poca potencia.

Las Series III (Subreciente) y IV (Reciente e Histórica)

La porción meridional de la isla y lugares puntuales de la zona norte se encuentran recubiertos por lavas subrecientes, recientes e históricas, que vendrían a ser el equivalente de las Series III y IV diferenciables en otras islas del Archipiélago Canario. Algunos autores, caso de Hernández Pacheco (1971), diferencian en este conjunto de productos lávicos una Serie III donde quedarían incluidos los materiales subrecientes y una Serie IV donde lo estarían los recientes e históricos.

Este conjunto de materiales proceden tanto de emisiones fisurales como centrales, las primeras de carácter tranquilo (hawaianas) y las segundas de carácter explosivo-mixto (estromboliano-plinianas), localizadas preferentemente en una

línea tecto-volcánica de orientación N-S que constituye la zona denominada Cumbre Vieja, cordillera volcánica que se extiende desde Cumbre Nueva hasta las costas de Fuencaliente. Los edificios volcánicos, generalmente de cinder, se localizan sobre esta cordillera o en los flancos de la misma, y los materiales emitidos por éstos han descendido por fuertes pendientes hacia la línea de costa, recubriendo el substrato preexistente. Existe una clara discordancia erosiva entre estos materiales y los que constituyen las series precedentes, al menos en el sector central de la isla donde es posible observar el contacto entre ambas formaciones.

Desde los puntos de vista estructural y petrológico se tratan de lavas "pahoe-hoe" y "aa" de composición mayoritariamente basáltica donde los términos afaníticos alternan con los olivínico-piroxénicos y los plagioclásicos.

La diferencia entre estas series y las subyacentes estriba en la ausencia total de diques que atraviesen las mismas, y con respecto a como separar los materiales de las Series III y IV, si son históricas el problema no existe, ahora bien si son recientes (Serie IV) de edad Cuaternaria o subrecientes (Serie III) de edad Pliocuaternaria, hay que recurrir a criterios subjetivos tales como mayor o menor grado de conservación de las coladas y conos o mayor o menor grado de alterabilidad de los materiales en su conjunto, entre algunos otros.

En el sector de la isla donde predominan este conjunto de materiales, los barrancos se disponen casi perpendicularmente al eje de la dorsal y dado la juventud de los productos lávicos en los que han labrado sus cauces, así como el hecho de que por los cauces se han canalizado a menudo las coladas de dichas erupciones, están poco encajados en el terreno (perfiles transversales en V), sus cabeceras sólo están ligeramente esbozadas y el grado de jerarquización es mínimo.

Al igual que en la zona norte las costas son muy recortadas

y acantiladas, especialmente la occidental. No obstante, tanto en la costa este como en la oeste, los acantilados han dejado de ser activos y se localizan a una cierta distancia de la línea de costa actual, ya que en su base se han formado plataformas lávicas (isla baja) más o menos extensas, construidas por las coladas procedentes del eje de Cumbre Vieja o de los conos situados en sus vertientes. En conjunto la pendiente de esta zona se presenta con relieves suaves y homogéneos al haber actuado los procesos erosivos un menor período de tiempo.

2.1.3.2.- Geología del emplazamiento

La zona objeto de este estudio se ubica en la vertiente oriental del sector meridional (neopalma) de la isla a una altura sobre el nivel del mar que oscila entre los 200 y 250 metros. La mayor parte de la superficie estudiada es una pequeña llanada de suave pendiente que se localiza entre los cauces de los barrancos de La Lava y Clara, encontrándose separada del cauce del primero por una loma dispuesta en dirección oeste-este, cuya cima hace de límite norte del sector en cuestión. En el borde superior de la ladera norte del segundo de los barrancos se localiza el límite sur del mismo y en el borde este se identifica una pequeña barranquera que tiene su cabecera en la ladera sur de la loma, la cual desagua al cauce del barranco de Clara antes de que este se una con el de la Lava, a la altura del punto de intersección de aquel con el barranco de La Reja.

Según el mapa geológico de La Palma (escala 1:100.000) elaborado por la Cátedra de Petrología de la Universidad Complutense, en la loma que hace de límite norte de la zona de estudio se cartografían coladas fonolíticas de la serie sálica. Dichas coladas, que sólo son observables en superficie en pequeñas zonas de las partes más altas de la loma, donde aparentemente hay restos de un canal lávico, y en la vertiente sur de la misma a la altura de la llanada principal, donde se localizan dos pequeñas cuevas, presentan un color gris oscuro en fractura fresca y tonos más claros en aquellos puntos donde la

roca se encuentra expuesta a los efectos de la meteorización.

En la zona de las cuevas la roca se presenta muy fracturada identificándose caóticos sistemas de grietas primarias verticales (grosera disyunción vertical) entre el techo de las cuevas y la cima de la loma, y sistemas de grietas subhorizontales (diaclasado subhorizontal) en el frente de roca situado entre las dos cuevas. Dichas cuevas son de escaso desarrollo longitudinal y transversal, siendo algo más amplia la situada hacia el oeste. Tanto una como otra están parcialmente rellenas por fragmentos rocosos desprendidos del techo y entraña un cierto grado de peligrosidad al penetrar en ellas, ya que se observaron las diaclasas bastante abiertas en numerosos puntos y trozos de rocas en el suelo desprendidos recientemente.

En la bibliografía consultada no aparece ninguna referencia a las características mineralógicas y texturales de estas rocas en particular, aunque si tomamos en consideración lo expuesto por H. Hausen (1969) en su trabajo **"Some Contributions to the geology of La Palma"**, con respecto a las rocas sálicas de la isla, las fonolitas tienen todas similar composición y son ricas en minerales leucocratos como son los feldespatos sanidina y plagioclasa sódica y el feldespatoide nefelina, mientras que entre los melanocratos destaca la presencia de los piroxenos monoclinos augita y egirina y el clinofibrol hornblenda en su variedad parda. La textura es siempre porfídico holocristalina.

Nos resulta muy difícil precisar con exactitud donde se sitúa el límite de los materiales fonolíticos en la ladera sur de la loma debido por un lado a la vegetación existente y por otro a los derrubios (depósitos de piedemonte) que se acumulan sobre la misma, aunque es de suponer que éste se encuentre en la línea de intersección entre la llanada y la base de la loma en esta dirección, de todas formas el particular no reviste mayor interés. Tampoco se detectaron niveles pumíticos asociados a la roca masiva, por las mismas razones expuestas en el párrafo precedente.

En el resto de la superficie estudiada, al igual que en la mayor parte del sector meridional de la isla se identifican materiales lávicos de naturaleza basáltica pertenecientes a la serie III (subrecientes).

Los materiales de esta serie, de edad Plioceno-Cuaternaria (entre pocos miles y 5.1 m.a.) se les puede considerar como los máximos responsables del crecimiento de la isla en la zona sur y son el fruto de un conjunto de emisiones tanto de tipo fisural tranquilo como central de carácter explosivo estromboliano o mixto estromboliano-pliniano. El resultado fue la formación de un potente apilamiento de coladas tipo pahoe-hoe (lajiares) y "aa" (malpaises), a los que se asocian niveles piroclásticos de grosor variable según las zonas. Su composición como ya se ha indicado es basáltica y petrológicamente son semejantes a los materiales de la serie Antigua con términos olivínico-augíticos, afaníticos y plagioclásicos, entre otros. Las diferencias más significativas con respecto a los materiales de la serie Antigua se encuentran en la escasa o nula compactación de los niveles escoriáceos de las coladas "aa", la ausencia total de diques y la escasa alteración de los fenocristales de olivino cuando éstos se encuentran presentes.

En superficie prácticamente no se aprecian los materiales volcánicos (salvo en el cauce del barranquillo que se sitúa al este de la zona de estudio donde se observan materiales escoriáceos) al encontrarse éstos recubiertos por los derrubios desprendidos de la loma (la mayor parte de la ladera norte del sector en cuestión) o por suelos recientes, aunque en las laderas del barranco de Clara sí se aprecian las coladas basálticas de la serie. Estas tienen potencias que rondan los 40-50 cm, aunque por zonas pueden llegar a ser superiores, con niveles escoriáceos a techo y muro que pueden llegar a suponer hasta el 70% de la sucesión. Se disponen formando paquetes cuyo espesor máximo medible en los acantilados situados al este llega hasta los 40 metros y su buzamiento es muy suave hacia la línea de costa.

Desde el punto de vista mineralógico son basaltos olivínico-augíticos donde tanto los cristales de olivino como del piroxeno augita superan los varios mm de longitud, presentando el primero de ellos escasos síntomas de alteración por indigitización en los tramos más superficiales y la clásica coloración verdosa en las muestras frescas.

Texturalmente la roca muestra una gran proporción de vacuolas no deformadas con tamaños máximos que llegan a los 5 mm, limpias e interconectadas entre si. Dicha interconexión se ve favorecida por la presencia de grietas primarias verticales resultantes de fenómenos de retracción térmica, lo que hace que el grado de permeabilidad de estos materiales sea muy alto, al no encontrarse prácticamente ocupados los huecos de la roca por materiales de alteración.

Entre coladas y niveles escoriáceos sucesivos también se intercalan mantos piroclásticos de grano fino y mayor o menor potencia que si bien son observables en los acantilados del sector no se identifican en la ladera del barranco de Clara a la altura de la zona de estudio.

Desde el punto de vista geomorfológico la zona de estudio se encuentra incluida en la vertiente lávica oriental de la dorsal cuaternaria, la cual, a grandes rasgos, destaca por su relativa homogeneidad global, aunque cuenta con una relativa riqueza de formas y estructuras geológicas en la superficie de las corrientes lávicas (especialmente en las históricas). A la altura del sector que nos ocupa esta vertiente se presenta con una pendiente alta (morfología en ladera abrupta), la cual pasa a pendiente media por encima de la zona de estudio (morfología en loma) para volver de nuevo a abrupta en la zona de cumbres. En perfil transversal, este sector de la isla de La Palma tiene a grandes rasgos lo que algún autor denomina un relieve monoescalonal de peldaño subcentral.

Las algo menos de cuatro hectáreas que corresponden a la

superficie de la futura zona industrial no incluyen ninguna forma o estructura geológica-geomorfológica que pudiera tener un interés relevante, aunque en sus proximidades, a una distancia lo suficientemente grande como para no verse afectadas de forma alguna, por cualquier intervención que se proyecte en la misma, se encuentran: un interesante, paisajísticamente hablando, edificio volcánico múltiple de la serie III -Montaña del Azufre- que con sus 274 metros de alto caracteriza el paisaje en este sector de la isla; una línea de costa acantilada con sectores activos y no funcionales que llega por zonas a alcanzar los 175 metros de altura, donde se pueden observar las capas de los distintos materiales que han conformado la mitad meridional de la isla; y una plataforma lávica costera de reducidas dimensiones -Punta de la Barqueta- a la que desaguan los cauces de los tres barrancos que discurren por el sector, y sobre la que los mismos han formado un característico cono de deyección de materiales aluviales.

Por último y aunque no es habitual en la mitad sur de la isla, dada la juventud de los materiales, la red hidrográfica es relativamente importante en las inmediaciones del futuro polígono industrial, al ubicarse en la misma los tramos inferiores de los tres barrancos ya mencionados, de norte a sur, el de La Lava (antiguamente llamado de La Jurada), el de Clara y el de La Reja, los cuales se unen para desaguar juntos en la Punta de la Barqueta, primero el de Clara con el de La Reja y posteriormente el de La Lava. Son barrancos con perfil transversal en V, dispuestos más o menos perpendicularmente al eje de la dorsal, prácticamente sin subsidiarios y escasamente encajados en el terreno en sus tramos superior y medio (algo menos el de La Lava, al haberse canalizado por su interior una de las lenguas lávicas de la erupción del volcán de San Juan (1949), exactamente la que emitió el día 30 de julio el cráter del Duraznero), no así en el inferior donde han cortado el cantil no funcional que delimita por el oeste la plataforma lávica de la Punta de la Barqueta.

2.1.4.- HIDROLOGÍA

Las 3,785 hectáreas donde se desarrollará el Plan Parcial que nos ocupa se encuentran incluidas en la Zona III del Mapa de Zonificación Hidrológica que figura en el informe SPA-15 (1975). Dicha zona se caracteriza, a grandes rasgos, por comprender una superficie de 302 km donde queda incluida al completo la denominada por algunos autores "neopalma"; presentar la pluviometría media anual más baja de toda la isla (574 mm), con valores medios incluso más bajos para los sectores de costa de la vertiente oriental (en el sector de estudio, como ya se indicó en el apartado "Climatología" ronda los 300 mm); y aportar al acuífero una media de 26.6 Hm, la más baja también del conjunto de la isla, en función de la superficie considerada (el volumen de infiltración total para el conjunto de la isla se estima en 220 Hm³ según SGOPI, informe 03/83), con un coeficiente de escorrentía de 0.15. Las reservas de agua interna se estiman en unos 800 Hm³.

En cuanto a las direcciones de flujo en la circulación de las aguas subterráneas y superficies piezométricas del acuífero, no se tienen datos concretos, aunque muy posiblemente la circulación de aquellas, al menos en su parte más septentrional, se vea condicionada, de alguna forma, por la existencia del domo del Complejo Basal, ya que se ha comprobado que en el sector norte de la isla dicha formación obliga al flujo periclinal de las aguas desde las zonas centrales hacia la línea de costa. Al no estar cartografiado dicho Complejo Basal en su totalidad, especialmente en la Zona III, es imposible conocer el comportamiento de las aguas subterráneas en la misma.

La superficie piezométrica podría estar teóricamente, ya que tampoco existen datos concretos por la práctica inexistencia de pozos, casi a nivel del mar y en la base de los acantilados y presentar una pendiente variable hacia el interior de la isla entre el 10 y el 15%. Tampoco en el citado informe se aportan datos referidos al volumen de aguas subterráneas que circulan o en cuanto al volumen de descarga en la línea de costa, valores

que tampoco se conocen para los otros dos sectores en los que se ha dividido la isla desde el punto de vista hidrológico. Según SGOPI (informe 03/83) se estima el caudal de salida para el conjunto del perímetro insular en 150 Hm³/año, lo que vendría a resultar alrededor de 1.2 Hm³/año por kilómetro de costa, aunque esta cifra posiblemente se quede bastante alta para el sector de costa frente a la zona de estudio, ya que como se ha indicado con anterioridad la aportación al acuífero de la mencionada Zona III es la más baja del conjunto de la isla.

En lo que respecta a las características hidroquímicas de estas aguas, según se desprende de las Láminas LP 5, 6 y 7 del proyecto SPA-15 (1975), se encuentran entre las isolíneas de Cl de los 60-300 mg/l; no se tienen datos sobre la dureza total (STD) aunque podría estar próximo a los 500-1000 mg/l o incluso superior a los 1000 mg/l (residuo seco), valores que han sido medidos en los sectores costeros de la vertiente oeste y que serían consecuencia de la intensificación de los procesos de mineralización por el volcanismo reciente que se restringe a la región meridional de la isla; el contenido en CO₂ debe ser importante, pudiendo llegar a alcanzar valores superiores a los 20-30 mg/l, ya que, puntualmente y en lugares con basaltos modernos localizados más al sur del área estudiada, en el término municipal de Fuencaliente, se han detectado valores de hasta 250 mg/l; y la temperatura supera los 15°C.

El pH ronda el valor 7 y los contenidos en aniones CO₃²⁻ y SO₄²⁻ son más altos que en la zona norte; el NO₃⁻, en cambio, se mantienen con valores más bajos, ya que este anión, salvo en sectores próximos a Tzacorte donde se han medido valores de hasta 370 mg/l debido a la existencia de amplias áreas dedicadas al cultivo de la platanera, presenta valores bajos para el conjunto del perímetro costero insular.

Todos los datos expuestos en los párrafos precedentes son aproximativos, ya que para la zona en cuestión se carecen de valores concretos, o por lo menos éstos no figuran en el informe

ya citado con anterioridad y/o en el Avance del Plan Hidrológico Insular de La Palma (1992). Este hecho lo achacamos a la inexistencia de pozos y/o galerías en la zona de estudio o sus alrededores inmediatos, ya que las obras hidráulicas de los tipos anteriores se encuentran situadas a bastante distancia al sur y norte del sector en cuestión y ninguna de las tres se explota actualmente en cantidades apreciables (galería Bergoyo que explota un acuífero colgado situado a 830 m sobre el nivel del mar y a 3.5 km de distancia y Pozo de Tigalate a 20 m s.n.m. y aproximadamente a la misma distancia, ambos al sur, y galería Belmaso que también explota un acuífero colgado situado a 500 m s.n.m. y a una distancia aproximada de 2 km lineales al norte).

A modo de conclusión se puede decir que las aguas subterráneas, en líneas generales, son más duras y bicarbonatadas que las existentes en los acuíferos de las zonas I y II, por lo que no son aptas para el regadío, razón por la cual prácticamente no se explotan, de hecho en el sector oriental de la zona hidrológica que nos ocupa, no existen pozos o galerías en los alrededores inmediatos del área de afección de este Plan Parcial, sí exceptuamos los ya mencionados.

Así mismo, también los manantiales de cierta entidad brillan por su ausencia, pudiendo achacarse este hecho a la alta permeabilidad, tanto en superficie como interiormente, que presentan los materiales del sector dada su juventud, y consecuencia de que tanto los tramos escoriáceos de las coladas como los sistemas de diaclasas existentes en los niveles de roca masiva permanecen libres de productos de alteración y sedimentación que los ocluyan y dificulten la libre circulación de agua en su interior. Sólo en los probables niveles de lapilli internos puede verse algo dificultado el trasiego de agua edáfica debido al menor tamaño de hueco en estos depósitos, junto con un grado de alteración mayor.

En su conjunto la zona III guarda poco interés desde el punto de vista hidrológico, a pesar de la relativa elevada

cantidad de agua disponible en el substrato, al no tener ésta la calida apropiada para su empleo en la agricultura y mucho menos en el consumo urbano, conclusión que es perfectamente extrapolable a las algo menos de 4 hectáreas donde se desarrollará este Plan Parcial.

2.1.5.- ASPECTOS EDÁFICOS

Desde el punto de vista edafológico en el sector de estudio se diferencian dos tipos de suelos, en las partes altas de la loma que delimita por el norte el sector de estudio y en el cauce y laderas del barranco de Clara nos encontramos con litosoles o suelos minerales brutos, tipo de suelo incluido en la Clase I -suelos poco evolucionados- subclase de erosión de la clasificación genética francesa (C.P.C.S., 1967). En este tipo de suelos la roca se encuentra en superficie sin alterar o en todo caso con escasos síntomas de alteración química por meteorización.

Estos suelos suelen presentar una cubierta vegetal básicamente liquénica, arbustiva baja (en aquellos puntos donde existen pequeños acúmulos de tierra transportada por el viento o las aguas de escorrentía superficial y procedente de sectores inmediatos) o la asociación de ambas. En ellos no son evidentes o están muy poco desarrollados los horizontes de diagnóstico y en todo caso cuando los presentan el perfil es de tipo AC y los horizontes humíferos son de formación muy rápida. Se diferencian dos grandes tipos:

- a) Los no consolidados, que serían los jables (arenas eólicas) y los depósitos de cenizas y escorias volcánicas.
- b) Los consolidados, que serían los localizados sobre coladas volcánicas recientes (caso del vecino cauce del barranco de La Lava donde se ubica una colada de estas características), o sencillamente los situados en aque-

llos puntos donde los agentes erosivos superficiales en general y las aguas de escorrentía superficial en particular para la zona de estudio, han puesto al descubierto la roca madre, que sería el caso de los que nos ocupan.

Por razones obvias, carecen de cualquier tipo de interés agrícola (si exceptuamos los depósitos de picón que en islas como Lanzarote se emplean, por sus características higroscópicas, para cubrir otros suelos de cara a que éstos retengan la humedad), aunque la vegetación existente en los mismos puede llegar a tener un interés botánico relevante.

En el resto de la zona a ocupar por el futuro polígono industrial se identifican suelos tipo ochrepts y xerochrept que son respectivamente un suborden y un grupo dentro del orden de los inceptisoles de la clasificación americana (Soil taxonomy, 1975) y se corresponden con los suelos empardecidos (Clase VI) de la clasificación genética francesa mencionada con anterioridad. En general presentan perfiles diferenciados tipo A,(B),C o A,Bt,C, su ciclo de humificación es rápido, aunque su evolución es relativa, y en el caso particular del suborden que nos ocupa se suelen ubicar en aquellas zonas donde la diferencia de temperaturas medias, entre el verano e invierno es ligeramente superior a los 5°C.

Con respecto a sus características edafológicas, el horizonte húmifero se encuentra poco desarrollado y es menos oscuro que en los andosoles, presentando una coloración pardo-rojiza; la textura es arcillo-limosa o arcillosa, predominando los minerales tipo 1/1 o 2/1, metahaloisita en el horizonte A o haloisita hidratada en los horizontes (B) o (B)C, asociada con arcillas interestratificadas del tipo montmorillonita y clorita, así como pequeñas cantidades de goethita y hematites, minerales que son los que les confieren los tonos rojizos.

El contenido en materia orgánica es muy bajo (del 1 al 3%) en el horizonte A y menos del 0.5% en el (B) y suele ser

frecuente la presencia de minerales primarios, principalmente cuarzo y feldespatos.

Estos suelos, aunque formados sobre materiales recientes, presentan un grado de evolución de la cristalinidad de las arcillas mucho más avanzado que en otros suelos (los minerales secundarios se presentan muy bien cristalizados), y por el contrario muestran una alteración geoquímica menos acusada. Sin embargo, tienen, como ya se ha dicho, bastantes minerales primarios. Desde el punto de vista agronómico presentan una baja o media capacidad de uso.

2.1.6.- ASPECTOS GEOTÉCNICOS

Según el Mapa Geotécnico General de Sta. Cruz de La Palma (Mapa de Interpretación Geotécnica Hoja 9-10/10; 89) escala 1:200.000 publicado por el I.G.M.E. (1976), la zona que nos ocupa se encuentra incluida en la denominada Región II (mitad meridional de la isla donde dominan las formaciones volcánicas modernas y los depósitos sedimentarios superficiales), Area II, (formas de relieve suave localizadas en amplios sectores de la mitad meridional como son las laderas que nos ocupan), la cual se caracteriza a grandes rasgos por los siguientes aspectos:

a) Desde el punto de vista de sus características litológicas (formaciones superficiales y substrato) por predominar en ellas los materiales de la Serie Basáltica III, los cuales, estructuralmente, se disponen formando apilamientos de coladas masivas subhorizontales de basaltos columnares, con potencias variables entre los 2 y 10 metros, por término medio, entre las que se intercalan niveles de escorias soldadas, así mismo de naturaleza basáltica, existiendo también depósitos de lapillis (picón) y numerosos conos de cinder, tanto fosilizados (incluidos en las coladas) como superficiales. Estos últimos presentan un avanzado estado de erosión y alteración meteórica con la formación de capas de arcillas y costras de caliche en superficie. Globalmente forman un conjunto heterogéneo de

materiales rocosos, con predominio piroclástico, que han sufrido un grado de alteración elevado, dando lugar frecuentemente a potentes suelos arcillosos.

b) Desde el punto geomorfológico, la topografía de este Área es muy agreste, configurando una costa acantilada a partir de la que se extienden hacia el interior laderas de pendientes medias que oscilan entre el 7 y el 15% de inclinación, frecuentemente interrumpidas longitudinalmente por barrancos más o menos encajados (predominio de la erosión lineal sobre la areolar).

La gran heterogeneidad de materiales que constituyen su base litológica (coladas basálticas subhorizontales, conos de piroclastos, depósitos de cinder, lenguas lávicas escoriáceas, etc), fomenta la disgregación en fragmentos heterométricos de basaltos y piroclastos que van a rellenar los cauces de los barrancos y forman suelos eluvio-coluviales. Su estabilidad es aceptable tanto bajo condiciones naturales como bajo la acción del hombre, salvo en las zonas en las que es más activamente atacada por la erosión, lugares donde pueden surgir descalces.

c) Desde el punto de vista hidrogeológico, presenta condiciones variadas de permeabilidad como consecuencia de la existencia tanto de depósitos piroclásticos granulares de gran porosidad y consecuente muy alta permeabilidad, como de coladas basálticas masivas donde la permeabilidad tiene carácter fisural y va a venir condicionada por el grado de fracturación.

La abundancia de diques y paleosuelos (almagres) contribuyen a la formación de acuíferos, aunque la cobertura local de suelos arcillosos, producto de la alteración meteórica de los materiales basálticos, va a dificultar ocasionalmente la filtración del agua de escorrentía superficial, produciéndose acaravamientos en la superficie del terreno y el predominio del drenaje superficial. En el fondo de los cauces de los barrancos pueden encontrarse niveles freáticos a poca profundidad, pero siempre por debajo de los niveles de cimentación usuales. Se

puede concluir afirmando que, en su conjunto, los materiales presentan un grado de permeabilidad aceptable y el drenaje es favorable, por lo que no existen problemas, desde el punto de vista constructivo, para la cimentaciones superficiales.

d) Desde el punto de vista de las características geotécnicas, dado que en esta Área predominan, como ya se ha indicado, las coladas superpuestas subhorizontales, tanto masivas como escoriáceas, de naturaleza basáltica, la capacidad de carga varía de unas zonas a otras de alta (valores superiores a 3 kg/cm²) a media (valores comprendidos entre 1-3 kg/cm²), siendo los segundos valores los que predominan en la zona de estudio. Los asentamientos que se producen al aplicar tales cargas son uniformes y siempre tolerables (inferiores a 5 cm). Estos materiales basálticos admiten taludes artificiales medios (alturas comprendidas entre 10 y 15 metros) estables y su resistencia en cuanto a la cimentación es alta, por lo que las condiciones constructivas se las puede clasificar de buenas. Así mismo, constituyen una excelente reserva natural de materiales rocosos utilizables en el sector de la construcción.

2.1.7.- CAPACIDAD DE USO AGRÍCOLA

En lo que respecta a la capacidad de uso de los suelos existentes en la zona de afección del Plan Parcial "Polígono Industrial de Tiguerorte", según el trabajo de Dña. María Luisa Tejedor "Capacidad de utilización agrológica de los suelos de la isla de La Palma" (1988), los suelos en cuestión se incluyen en la Clase VII subclase "e".

La Clase VII comprende un tipo de suelos que por sus características edafológicas tienen una vocación claramente forestal y ganadera, ya que presentan un número tan elevado de limitaciones, en lo que se refiere a su capacidad de uso, que cualquier propuesta de mejora con vistas a su utilización agrícola, rebasa todos los límites económicos previsibles. En consecuencia, como ya se ha indicado, su aprovechamiento tiene

que ser forzosamente de tipo forestal y, en su caso, ganadero.

La Clase en cuestión, se encuentra representada en la isla de La Palma por 22.719,26 Has (32% de la superficie insular), de las cuales 13.257,37 Has, corresponden a la subclase "e" (el 58,35% de la superficie total correspondiente a la Clase). La subclase "e" comprende suelos cuya puesta en explotación se ve afectada principalmente por problemas de tipo erosivo consecuencia de las pendientes medias o altas que presentan, llegando en el segundo caso a oscilar entre el 30-50%, y donde no suelen existir limitaciones de tipo edáfico ya que la alteración de los suelos suele ser profunda, incluso en las zonas de topografía acusada (sectores con mayor pendiente). Las mayores superficies correspondientes a esto suelos se localizan preferentemente en las zonas altas de la Isla, sobre todo en las regiones geológicamente más antiguas (sector septentrional), aunque también se ubican pequeños núcleos en la mitad meridional, caso del que nos ocupa, donde ni tan siquiera es factible el aprovechamiento forestal ya que dado el piso bioclimático en el que se sitúa, la vegetación existente es de tipo matorral.

2.1.8.- EL PAISAJE

Para la descripción del paisaje de la zona que nos ocupa debemos considerar dos aspectos diferentes, aunque muy conectados entre sí, ya que ambos definirán su tipología. Por una parte debe considerarse el paisaje local, referido únicamente al sector que será intervenido. En otro sentido también debe considerarse el paisaje que enmarca la zona, ya que la misma en realidad sólo es una pequeña parte del contexto global del conjunto del paisaje de Montaña del Azufre.

La zona concretamente situada entre las cotas de los 200 y 250 m es una especie de vaguada con una cierta inclinación, marginada por un promontorio¹ semicircular con laderas de pendientes bastante inclinadas que la oculta de las cuencas visuales superiores. Dos barrancos y un acantilado de fuerte

pendiente son los otros accidentes que la delimitan y la propia Montaña del Azufre situada en las proximidades de su linde nororiental también oculta este pequeño enclave, siendo perceptible casi únicamente desde el mar si el observador está situado algo distante de la costa, ya que los abruptos acantilados también la ocultan del observador que esté dispuesto en la franja litoral. En conjunto podemos decir que el sector presenta poca fragilidad dada su ocultación.

Por otro lado el espacio al que nos referimos presenta claramente dos unidades paisajísticas muy bien diferenciadas tanto por su inclinación como por su cobertura vegetal. La primera unidad podría estar referida a la llanada propiamente dicha la cual con una cierta inclinación está recubierta principalmente por un pastizal más o menos denso, en el que de forma muy dispersa se disponen algunos elementos arbustivos. Esta llanada está casi totalmente carente de accidentes, pudiendo únicamente resaltarse la presencia de una exigua barranquera que a su vez corresponde al sector donde la presencia de elementos arbustivos aumenta su densidad.

La otra unidad estaría configurada por las laderas y pie de monte que circundan la llanada, las cuales poseen una inclinación mucho más pronunciada y una cobertura vegetal mucho más aparente al estar constituida por un matorral de bajo porte, bastante denso que apenas permite la observación de los elementos líticos que la configuran el substrato.

En épocas estivales se puede observar un contraste cromático entre ambas subunidades, ya que los amarillos y dorados tonos del pastizal resaltan entre los verdes que tiñen el sector de matorral, no obstante dicho contraste que bastante atenuado cuando el pastizal vuelve a reverdecer con las lluvias invernales.

Por otro lado también puede decirse que el sector actualmente se encuentra poco antropizado, manteniendo un cierto

caracter natural dada la carencia de elementos o volúmenes antrópicos, no obstante puede hablarse de un paisaje algo transformado por la existencia de algunas antiguas parcelas de cultivos, hoy abandonadas (bancales poco pronunciados) y una cierta pérdida de la cubierta vegetal original por el pastoreo.

Resumiendo podemos hablar de un sector enclavado en otro paisaje más rico en formas y colores, así como más llamativo, ya que tanto los acantilados como el propio edificio de Montaña del Azufre minimizan o mimetizan este sector poco aparente para un observador lejano.

Una vez descritas las características generales del sector intentaremos valorarlo, aunque el paisaje es uno de los parámetros más difíciles de valorar dada la subjetividad del observador sobre el mismo, ya que su opinión variará según gustos personales, educación, modas o incluso estado de ánimo en el momento de la valoración. Para intentar ser lo más coherente y objetivos posibles, entre los múltiples aspectos que pueden emplearse para valorar un paisaje hemos elegido cinco, pensando que son los más indicativos, ya que cada uno de ellos engloba a su vez una serie de características intrínsecas del paisaje, así como por considerar los elementos que lo componen.

Para la valoración de estos aspectos emplearemos sólo tres valores conceptuales (alto, medio y bajo) ya que creemos que un mayor rango de valores complicaría la estimación, tampoco incluiremos la valoración nula, ya que un paisaje siempre poseerá un cierto valor por muy deteriorado que se encuentre. También consideraremos que la simple existencia de un valor alto para uno de los cinco aspectos sería suficiente para considerar el sector como zona paisajística de interés. La valoración que realizaremos seguidamente está referida al paisaje local del sector que será intervenido, ya que aplicarla a todo el conjunto de las laderas donde se enclava la zona de intervención sería poco práctico para definir el lugar que nos ocupa.

Singularidad: Se valora la rareza o excepcionalidad de una zona y sus componentes, refiriéndose generalmente a paisajes únicos en su género.

El sector de estudio es simplemente una de tantas llanadas que se encuentran coronando los acantilados costeros, no presentando elementos singulares o siendo el mismo en su conjunto singular, por lo que en este sentido consideraremos un valor bajo para este parámetro

Variabilidad: En este caso se valora la diversidad de los elementos que configuran el paisaje, tanto los geomorfológicos como las masas vegetales o presencia de láminas de agua o cualquier otro elemento destacable en el mismo, valorándose más aquellos paisajes ricos y con fuertes contrastes para el observador.

Tampoco en este sentido podemos hablar de valores destacables, aunque dada la existencia de ciertos contrastes morfológicos y cromáticos, así como formar parte de un conjunto en el que si existe una patente variabilidad, puede asignársele un valor medio

Representatividad: Este parámetro califica a un sector o zona por ser un exponente claro de los paisajes típicos de un lugar o una tipología determinada, mostrándose en el claramente las características definitorias de la clase paisajística a que pertenece, de esta forma paisajes monótonos o monoespecíficos como zonas boscosas, desérticas etc, con pautas de repetición, quedarían altamente valorados si definen claramente su carácter.

Tampoco en este caso se puede hablar de un paisaje representativo, ya que una cierta transformación del mismo hace que no sea un sector que sirva para representar una determinada tipología de paisaje (al menos por si sólo), por lo que también en este caso se le asignará un valor bajo.

Valor estético: Aquí se valorarán una serie de características subjetivas del paisaje tal como cromatismo, formas líneas, textura, etc, desde un punto de vista puramente estético, convirtiéndose consecuentemente en el aspecto más difícil de valorar, ya que como comentamos anteriormente, podrá variar la estimación según los gustos del observador.

En conjunto la zona posee algunos contrastes y ofrece al observador un paisaje con una cierta belleza, pudiendo asignársele un valor medio a este parámetro.

Estado de conservación: La carencia de intervenciones o elementos extraños al paisaje revalorizarán una zona desde el punto de vista natural o rural (tradicional), por lo que se valorará negativamente la presencia de cualquier elemento antrópico discordante o intervenciones modificadoras del paisaje.

Tal como hemos comentado anteriormente la zona se conserva bastante bien, no existiendo volúmenes que distorsionen o afecten el paisaje, no obstante la existencia de una cierta humanización o síntomas de degradación por el aprovechamiento agrícola y ganadero que tuvo antaño, hace que no pueda asignársele el valor máximo, por lo que valoraremos este parámetro con un valor medio al respecto.

Valor global: Reuniendo los cinco valores, se obtiene un valor medio (tres medios, dos bajos), valor que pensamos lógico, ya que en si la zona no presenta características destacables que le impriman un caracter propio o significativo. No obstante, esta valoración es meramente local, debiéndose también considerar que la zona forma parte del entorno de Montaña del Azufre, paraje que si ofrece unos altos valores paisajísticos en su conjunto, aunque la zona que tratamos sea poco aparente en el ámbito del mismo. Consecuentemente en el momento de la valoración del impacto deberá también considerarse el conjunto total del paisaje aunque, la zona sea sólo parte del mismo.

SINGULARIDAD	BAJO
VARIABILIDAD	MEDIA
REPRESENTATIVIDAD	BAJO
VALOR ESTÉTICO	MEDIO
ESTADO DE CONSERVACIÓN	MEDIO

2.2.- EL MEDIO BIÓTICO

En este apartado del estudio se describen las comunidades vegetales y animales observadas en la zona de estudio durante los muestreos de campo que se realizaron en el sector, se hacen consideraciones sobre las comunidades vegetales potenciales y se hace referencia a aquellos taxones animales y vegetales protegidos por la legislación vigente.

2.2.1.- LAS COMUNIDADES VEGETALES

Como ya se ha indicado repetidamente, la zona objeto de este estudio se ubica en la vertiente oriental de la isla de La Palma a una altura sobre el nivel del mar que oscila entre los 200 y 250 metros, tiene un índice pluviométrico inferior a los 260 mm anuales y una temperatura media anual que supera ligeramente los 19°C. En consecuencia, nos encontramos dentro del denominado, a grandes rasgos piso basal (más concretamente en el piso bioclimático termocanario semiárido), donde las comunidades vegetales se caracterizan por estar constituidas por un conjunto de elementos marcadamente xerófilos, de porte herbáceo, subarbustivo y más escasamente arbustivo, que presentan una serie de adaptaciones anatomo-morfológicas y fisiológicas, las cuales les permiten soportar el conjunto de condiciones climáticas no excesivamente favorables para el desarrollo de la vida vegetal que imperan en las franjas costeras isleñas como son: escasez de precipitaciones, temperaturas medias anuales altas, fuerte grado de insolación, importante influencia del spray marino y

consecuente salinización del substrato y notoria influencia eólica.

En la isla de La Palma, al igual que en el resto de las Canarias centrooccidentales, las comunidades vegetales potenciales de este piso bioclimático son los denominados tabaibales y cardonales (Clase fitosociológica *Kleinio-Euphorbieteae canariensis*). Según A. Santos (1983) en su obra "Flora y Vegetación de La Palma", en el piso basal de esta isla se identifican básicamente las tres asociaciones vegetales siguientes:

A) *Echio-Euphorbietum balsamiferae* dentro de la subalianza fitosociológica *Helianthemo-Euphorbenion balsamiferae*. En ella domina el nanofanerófito suculento *Euphorbia balsamifera* (tabaiba dulce) el cual se encuentra acompañado por el nanofanerófito arbustivo con hojas más o menos espiniscentes, endémico de La Palma, *Echium brevissime* (tajinaste) y otros endemismos como son *Schizogone sericea* (salado), *Rumex lunaria* (vinagrera), *Kleinia nerifolia* (verode), *Micromeria herpyllomorpha* (tomillo) y *Euphorbia obtusifolia* ssp. *regis-jubae* (tabaiba amarga), siendo esta última más o menos abundante en la formación dependiendo del grado de deterioro que esta presente.

B) *Echio-Euphorbietum canariensis* incluida en la subalianza fitosociológica *Kleinio-Euphorbenion canariensis*. En ella domina el cardón (*Euphorbia canariensis*), nanofanerófito suculento con tallos cuadrangulares áfilos, fácilmente identificable en el terreno por su porte característico y su color verde glauco o amarillento. Siempre presentes en esta asociación se encuentra el tasaigo (*Rubia fruticosa*) y el cornical (*Periploca laevigata*) y como elemento diferencial de este cardonal con respecto a otros cardonales canarios está el ya mencionado endemismo palmero *Echium brevissime*. Otros elementos identificables en el mismo aparte de los ya mencionados para la asociación precedente son *Artemisia thuscula* (incienso), *Retama monosperma* ssp. *rhodorhizoides* (retama blanca), *Neochamaelea pulverulenta* (leña

buena), *Asparagus umbellatus* (esparraguera) y los nanofanerófitos más o menos arborescentes *Convolvulus floridus* (guaydil) y *Ceballosia fruticosa* (duraznillo), que suelen ser más escasos que los anteriores. En los cardonales desarrollados en ambientes rupícolas también se pueden identificar especies más o menos saxícolas como *Reichardia ligulata* o aquellas propias de comunidades netamente rupícolas como el cardoncillo (*Ceropegia hians*) el bejeque tabaquero (*Aeonium palmense*) o la melera (*Aeonium goochii*).

C) *Euphorbio-Retametum rhodorhizoides* incluido también en la subalianza a la que pertenece la asociación precedente. Esta asociación caracteriza las vertientes meridionales más cálidas orientadas al S, SE y SO y en ella la especie definidora es el nanofanerófito arborescente de color verde grisáceo *Retama monosperma* ssp. *rhodorhizoides*, la cual se encuentra preferentemente acompañada por *Euphorbia obtusifolia* ssp. *regis-jubae* (tabaiba amarga) y elementos propios de la clase fitosociológica como son *Rumex lunaria* (vinagrera), *Kleinia nerifolia* (verode), *Micromeria herpyllomorpha* (tomillo) y *Lavandula multifida* ssp. *canariensis* (hierba de risco). Cuando ocupa malpaises más o menos recientes también son frecuentes especies saxícolas de pedregales como *Tolpis laciniata* (lechuguilla), *Phagnalon umbelliforme* (romero mayor), los helechos *Cheilanthes marantae* y *Cheilanthes catanensis* (culantrillos de risco) y el *Ceropegia hians* (cardoncillo).

Centrándonos en la zona de estudio, la vegetación potencial corresponde a un retamar de *Retama monosperma* ssp. *rhodorhizoides*, del que se encuentra un buen exponente en la ladera norte de la loma que hace de límite de la zona industrial en esta dirección. En la parte alta de dicha loma y en la ladera sur de la misma también se encuentra presente la citada retama que se va haciendo cada vez menos abundante conforme nos desplazamos en dirección a la llanada que constituye el sector sur de la zona estudiada. Mas abundantes que *Retama monosperma* ssp. *rhodorhizoides* son *Euphorbia obtusifolia* ssp. *regis-jubae*

(tabaiba amarga o higuierilla), *Lavandula multifida* ssp. *canariensis* (hierba de risco) y *Kleinia nerifolia* (verode), y en menor medida también se encuentran presentes *Rubia fruticosa* (tasaigo) y *Periploca laevigata* (cornical), elementos que como ya se ha indicado son característicos de los cardonales, aunque también pueden encontrarse en otras asociaciones de este piso bioclimático; *Rumex lunaria* (vinagrera), pocos pies de planta muy ramoneados, lo que nos indica que la zona es visitada más o menos asiduamente por ganado caprino; *Schizogyne sericea* (salado), elemento propio de comunidades que soportan una cierta influencia del spray marino y del que sólo identificamos unos pocos pies de planta en la cima de la loma e inmediaciones de las dos cuevas; *Echium brevifolium* (taginaste) escaso número de pies de planta de pequeño porte dispersos por la ladera sur; *Micromeria herpyllomorpha* (tomillo), más abundante que los anteriores pero no tanto como los tres primeros taxones mencionados; *Asparagus umbellatus* var. *umbellatus* (esparraguera), plantones dispersos y también ramoneados como *Rumex lunaria*; *Ceballosia fruticosa* (duraznillo), cuatro pies de planta muy poco desarrollados y ramoneados en la zona de las dos cuevas; *Nicotiana glauca* (tabaco moro) dos plantones también en la zona de las cuevas; y *Opuntia ficus-barbarica* (tunera de picos cortos), abundante y dispersa. La presencia de este último taxón así como la abundancia de tabaiba amarga indica un cierto grado de deterioro en la vegetación de la ladera que nos ocupa de origen antrópico.

Aparte de los taxones mencionados se identificaron algunos otros como las fanerógamas *Foeniculum vulgare* (hinojo), *Phagnalon* cf. *saxatile* (mecha), *Tolpis laciniata* (lechuguilla), *Polycarpea divaricata* (pie de conejo) y *Aspalathium bituminosum* (tedera); y los helechos *Cheilanthes catanensis* y *Cheilanthes marantae* (culantrillos de risco) de los que se identificaron unos pocos plantones entre las grietas de la parte más alta de la loma, allí donde la roca se encontraba en superficie. Sobre estas superficies rocosas también se observó una exigua cubierta líquénica constituida por especies de los géneros *Xanthoria*, *Parmelia* y *Lecanora*, entre otras.

En el sector con menos pendiente, que da la impresión que en otras épocas soporto cultivos de secano, ya que existen restos de muros de piedra seca al oeste de la zona de estudio, la vegetación dominante es un pastizal de gramíneas (familia poáceas), donde destaca, por su abundancia, *Hyparrhenia hirta* (cerrillo macho), taxón que también se identificó con relativa frecuencia en la ladera de la loma. A ésta acompañaban diversas gramíneas como *Aristida adscensionis* (cerrillo), *Briza maxima* (tembladera), *Poa annua* (poa), *Lolium* spp. y *Trachynia distachya* (seitillo) entre alguna otra, y también las plantagináceas *Plantago lagopus* (gallito) y *Plantago afra* (zaragatona).

Hacia los bordes de la llanada y puntualmente en su interior también se identificaron algunos de los taxones presentes en la ladera caso de *Euphorbia obtusifolia* (tabaiba amarga), *Retama monosperma* ssp. *rhodorhizoides* (retama), *Echium brevifolium* (tajinaste) y *Kleinia nerifolia* (verode). También frente a la mayor de las cuevas se observó un único ejemplar de *Ficus carica* (higuera). Esta especie aparece dispersa por las inmediaciones de la zona de estudio, pues al parecer, según comentarios de vecinos del lugar, en otros tiempos las higueras fueron plantadas en este sector de la isla por los habitantes del municipio para su explotación, siendo este aprovechamiento del territorio, junto con los cultivos de secano (papas entre algún otro), el único que ha soportado la parte baja de las laderas en este sector de municipio de Mazo.

Por último, en las inmediaciones de la zona de estudio (cauce del barranco de La Lava y franja de terreno aledaña a la pista de acceso a Montaña del Azufre) también se identificaron pies de planta de *Agerathina adenophora* (hediondo), *Artemisia thuscula* (incienso), *Adenocarpus foliolosus* (codeso), *Chamaecitissus proliferus* var. *palmensis* (tagasaste), *Bystropogon organifolius* (poleo), *Forsskaolea angustifolia* (hierba ratonera), *Agave americana* (pitera), *Euphorbia canariensis* (cardón) y *Rhannus crenulata* (espinero). La presencia de los dos últimos taxones nos indica la potencialidad de las laderas,

próximas a la zona de estudio, como lugares de asentamiento de comunidades de cardonales y bosques termófilos respectivamente.

En conjunto, y a modo de resumen se han identificado 40 plantas vasculares, 2 Pteridofitas (helechos) y 38 Fanerógamas (plantas con flores). De estas últimas todas fueron Angiospermas y de ellas 30 Dicotiledóneas (semillas con dos cotiledones) y las 8 restantes Monocotiledóneas (semillas con un sólo cotiledón).

Del total de plantas identificadas 21 son endémicas del Archipiélago Canario (52.3%), cuatro de ellas exclusivas de La Palma, *Chamaecitissus proliferus* var. *palmensis* (tagasaste), *Bystropogon organifolius* (poleo), *Echium brevirame* (tajinaste) y *Micromeria herpyllomorpha* (tomillo), una de Tenerife, Gomera, Hierro y La Palma, *Tolpis laciniata* (lechuguilla) y las restantes del conjunto de las islas del Archipiélago, salvo *Rhamnus crenulata* (espinero) y *Asparagus umbellatus* var. *umbellatus* (esparraguera) que no se encuentra en Lanzarote, *Retama monosperma* ssp. *rhodorhizoides* (retama blanca) que no lo está en Fuerteventura y *Adenocarpus foliolosus* (codeso) que falta en Lanzarote y Fuerteventura.

2.2.2.- LAS COMUNIDADES ANIMALES

Si en el interior de la zona que nos ocupa a la diversidad florística se la puede calificar como baja, la faunística lo es aun más, posiblemente debido a que los muestreos se realizaron en uno de los meses más cálidos del año (agosto).

De las dos especies de reptiles conocidas hasta la fecha para la isla de La Palma, el gekónido *Tarentola delalandii delalandii* (perenquén) y el lacértido *Gallotia galloti palmae* (lagarto tizón palmero), después de voltear piedras en diferentes puntos del área de estudio, únicamente fueron observados ejemplares de la segunda de las especies. Esta es un endemismo insular a nivel subespecífico con una biología poco conocida, aunque se tiene constancia documental de hábitos alimenticios

omnívoros en los individuos adultos, con una mayor preferencia por la materia vegetal, mientras que los individuos jóvenes son básicamente insectívoros.

El lagarto tizón es, aparentemente, una especie muy prolífica con poblaciones más o menos densas en el conjunto del territorio insular, posiblemente debido al retroceso que por diferentes causas (empleo masivo de insecticidas o caza indiscriminada, etc) han experimentado las poblaciones de aves rapaces que constituyen su enemigo natural. La población de la zona, quizás por la época del año en que se realizaron los muestreos, aparenta ser poco nutrida, ya que únicamente se observaron un número muy contado de individuos juveniles y hembras, en ningún caso machos con sus características coloraciones oscuras y amplias manchas azules en flancos y cuello.

En lo que a avifauna respecta, sobrevolando los acantilados, a una distancia considerable de la zona que nos ocupa se identificaron ejemplares aislados de *Larus argentatus atlantis* (gaviota argentea), ave marina muy frecuente en los litorales isleños que posiblemente nidifique en los mencionados acantilados. Sobrevolando el sector también se observaron algunos vencejos unicolor (*Apus unicolor unicolor*) y palomas bravías (*Columba livia canariensis*), estas últimas en los bordes sur y oeste, lo que nos hace pensar que quizás nidifiquen en las laderas de los barrancos de Clara o de La Reja. La primera de estas aves es una especie insectívora endémica de Canarias, Madeira y posiblemente Salvajes que pasa la mayor parte de su vida volando, sólo deteniéndose en la época de nidificación y cría, para lo cual utilizan grietas en sectores acantilados, laderas escarpadas de barranco e incluso construcciones humanas. La segunda es endémica de nuestro Archipiélago a nivel subespecífico y habitualmente también nidifica en acantilados costeros y laderas abruptas de barranco.

Posado en las superficies rocosas de lo alto de la loma

(frente a las cuevas) se observó un solitario ejemplar de cernícalo (*Falco tinnunculus canariensis*), el ave de presa de menor talla identificable en el Archipiélago y también la más abundante.

Por último, entre la vegetación de las laderas de la loma se avistaron puntualmente ejemplares de mosquitero común (*Phylloscopus collybita canariensis*) y curruca tomillera (*Sylvia conspicillata orbitalis*), los dos sílvidos más frecuentes en las islas centrooccidentales, y en la llanada situada al sur de la loma un único ejemplar de bisbita caminera (*Anthus berthelotii berthelotii*), especie esta última endémica de Madeira, Salvajes y Canarias que presenta un régimen alimenticio granívoro e insectívoro y unos hábitos marcadamente terrícolas, ya que nidifica directamente sobre el suelo y se desplaza habitualmente correteando por el.

No se detectaron nidos de ninguna de las especies mencionadas, aunque no descartamos su presencia en el interior del matorral que cubre parte de la zona de estudio, de todas formas por el escaso número de individuos avistados, en el caso de que existan, éstos se encontrarían en número muy reducido.

Por otra parte tampoco los acantilados de Montaña del Azufre o Punta de la Barqueta son interesantes como lugares de nidificación de aves pelágicas ya que según la bibliografía consultada (Martín et al, 1987 "Distribución y status de las aves marinas nidificantes en el Archipiélago Canario, con vistas a su conservación") los sectores con estas características se restringen en la isla que nos ocupa al perímetro costero norte.

Para finalizar este apartado y con respecto a la fauna de mamíferos, ya que no estimamos necesario hacer ningún tipo de comentario con respecto a la fauna invertebrada (por otra parte poco abundante y diversificada y constituida por especies banales de amplia distribución), únicamente se observaron deyecciones y algún que otro ejemplar de conejo (*Oryctolagus cuniculus*), aunque

posiblemente también se encuentre en el sector individuos de una de las tres especies de roedores existentes en la isla -el ratón de campo (*Mus musculus*)- al ser una especie muy frecuente en todos los biotopos insulares.

En lo que se refiere a la fauna de Quirópteros (murciélagos) de las cuatro especies citadas para la isla por D. Trujillo (1991), en su obra "Murciélagos de las islas Canarias" - *Pipistrellus maderensis* (murciélago de Madeira), *Tadarida teniotis* (murciélago rabudo), *Nyctalus leisleri* (nóctulo pequeño) y *Plecotus teneriffae* (orejudo canario)- ninguno ha sido avistado por este autor en la cuadrícula donde se encuentra situada la zona de estudio y por nuestra parte tampoco nosotros hemos observado murciélago alguno en las dos pequeñas cuevas existentes en la loma.

2.2.3.- ESPECIES PROTEGIDAS O DE ESPECIAL INTERÉS

De las 21 plantas vasculares endémicas identificadas, una de las observadas en el interior de la zona de estudio *Retama raetam* (retama) y otra de las presentes en las inmediaciones *Euphorbia canariensis* (cardón) se encuentran incluidas en el Anexo II de la Orden de 20 de febrero de 1992 "Sobre protección de especies de la flora vascular silvestre de la Comunidad Autónoma de Canarias".

Las plantas relacionadas en dicho Anexo quedan protegidas por el artículo 3 del citada Orden, el cual reza textualment: "Las especies incluidas en este anexo se declaran protegidas quedando sometidas a previa autorización de la Dirección General de Medio Ambiente y Conservación de la Naturaleza para lo señalado en el artículo anterior, así como para su cultivo en vivero, traslado entre islas, introducciones y reintroducciones". En el artículo al que se hace referencia (artículo 2), se especifica que está prohibido el arranque, recogida, corta o desraizamiento de la totalidad de los pies de planta o de parte de ellos (incluido las semillas), su destrucción deliberada y

cualquier tipo de alteración.

También incluidas en el Anexo anteriormente citado, se encuentran otras dos especies, aunque en este caso no endémicas del Archipiélago Canario, los helechos *Cheilanthes marantae* y *Cheilanthes catanensis* (culantrillos de risco), para los cuales rige todo lo especificado en el párrafo precedente.

Por otra parte en el Anexo III de la citada orden figuran otros tres taxones todos ellos identificados fuera de las cuatro hectáreas que comprenden la zona de estudio *Chamaecitissus proliferus* var. *palmensis* (tagasaste), *Bystropogon origanifolius* (poleo) y *Salvia canariensis* (algaritofa). Para las especies que figuran en dicho Anexo queda regulada su protección por el artículo 4 el cual reza textualmente: "Las especies incluidas en el Anexo III se rigen para su uso y aprovechamiento por lo establecido en el artículo 202 y siguientes del Reglamento de Montes, en especial el 208". Los susodichos artículos especifican lo siguiente: el 202 "El aprovechamiento de los productos forestales en los montes públicos y en los de propiedad particular se realizará dentro de los límites que permitan los intereses de su conservación y mejora de acuerdo con lo que se dispone en este título" y el 208 "Los montes catalogados mientras no tengan proyecto de ordenación o plan técnico, se regirán por sencillos planes facultativos de aprovechamiento y mejora, anuales y periódicos, cuya duración no excederá, en principio, de cuatro años". Los restantes artículos se refieren a los proyectos de ordenación y planes técnicos de cara a la ejecución de los aprovechamientos forestales.

Con respecto a este particular, dado que la presencia de los citados taxones es puntual, aparte de que no se localizan en el interior de la zona de estudio, y que lo que se proyecta no es ningún tipo de aprovechamiento forestal, no es necesario la elaboración de plan alguno de aprovechamiento y mejora.

Por último, y en lo que a elementos vegetales protegidos

respecta creemos conveniente indicar que en el trabajo "Prioridades para la conservación de la diversidad genética en la flora de las Islas Canarias" de D. Branwell y J. Rodrigo (1982), publicado en el nº 10 de la revista Botánica Macaronésica, de las especies que hemos identificado e incluidas en el inventario de plantas vasculares, sólo dos aparecen indicadas en los listados elaborados por dichos autores: *Schizogyne sericea* (salado) y *Bystropogon origanifolius* (poleo), encontrándose ambas clasificadas como (NT) (ni raras ni amenazadas).

En lo que respecta a la fauna, salvo *Columba livia canariensis* (paloma bravía), *Larus argentatus atlantis* (gaviota argentea), *Mus musculus* (ratón de campo) y *Oryctolagus cuniculus* (conejo), las restantes especies se encuentran incluidas en el Anexo II del Real Decreto 439/1990 de 30 de marzo sobre "Protección de Animales y Plantas" y donde se regula el Catálogo General de Especies Amenazadas. En dicho Anexo figura el listado de especies y subespecies catalogadas de "interés especial" a nivel de todo el Estado Español, entendiéndose por especie con "interés especial" a aquella que no estando catalogada en las categorías de "en peligro de extinción", "sensible" o "vulnerable", sea merecedora de una atención particular en función de su valor científico, cultural o por su singularidad (artículo 29-d de la Ley de Conservación de Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres).

La catalogación de una determinada especie, subespecie o población en la categoría anteriormente mencionada exige la redacción de un "Plan de Manejo" que determine las medidas necesarias para mantener sus poblaciones en un nivel adecuado (artículo 31-5 de la referida Ley). Desconocemos la existencia, hasta la fecha, de los mencionados planes de manejo, referidos a las especies en cuestión.

Aparte de lo expuesto creemos, así mismo, conveniente indicar que según el "Libro Rojo de los Vertebrados Canarias" (A.

Martín et al. (1990)), ninguna de las especies en cuestión se encuentran catalogadas en las categorías de "vulnerable", "rara" o "en peligro" para la isla de La Palma, por lo que es de suponer que sus poblaciones se encuentran en un grado de conservación aceptable en dicha isla.

2.3.- EL MEDIO SOCIOECONÓMICO (ASPECTOS CULTURALES)

En este apartado del estudio se relacionan aquellos elementos patrimoniales de interés que pudieran encontrarse en la zona sujeta a la intervención, se describen los usos tradicionales que ha soportado hasta la fecha y, en su caso (que no es el que nos ocupa) se cita la existencia de elementos de uso público (instalaciones deportivas, áreas recreativas, parques, etc).

2.3.1.- EL PATRIMONIO

Según el trabajo "Contribución a la carta arqueológica de la isla de La Palma (Canarias)" de Mauro S. Hernández (1972), publicado en el nº 18 de Anuario de Estudios Atlánticos, el actual municipio de Mazo se encontraba incluido en el reino prehispánico de Tedote, y hoy en día se encuentran cartografiados en el mismo un número bastante alto de yacimientos arqueológicos entre los que destaca el caboco de Belmaco, por el buen grado de conservación y número de sus petroglifos.

Buena parte de estos yacimientos se localizan en la franja costera del término municipal posiblemente al ser esta una zona en la que abundaron las prácticas pastoriles. Al norte y sur de la zona de estudio se ubican yacimientos, situados todos ellos a bastante distancia del sector en cuestión, los más próximos al mismo son: al sur el poblado de cuevas habitación con petroglifos de Tigalate Hondo que se localiza en el barranco del mismo nombre y está formado por el Bucano de Gonzalo (margén norte del barranco de Gonzalo) y las cuevas y caboco de Lucia y Marcela; al norte la Cueva del Pulidor y las cuevas de Playa del Burro,

ambas probables cuevas habitación en las que se han encontrado fragmentos de cerámica, algunos útiles y restos de fauna, y localizadas en la desembocadura del barranco de las Cuevas o de Belmaco, en el sector costero conocido por Playa del Burro.

En la zona de estudio no se detectaron vestigios de probables yacimientos arqueológicos, pues los mismos no existen, o por lo menos no fueron observados por nosotros en las dos pequeñas cuevas que se localizan cerca de la cima de la loma que limita el sector por el norte. Dichas cuevas, como ya se ha indicado con anterioridad revisten un alto grado de peligrosidad al encontrarse el techo en bastantes malas condiciones y haber sufrido desprendimientos recientes.

Con respecto a la existencia de construcciones que pudieran tener un cierto interés patrimonial por ser exponentes mejor o peor conservados de la arquitectura doméstica rural canaria, no se observan en la zona de estudios ni en sus alrededores inmediatos.

Por último, y para finalizar este apartado, sólo nos resta indicar que tampoco existen yacimientos paleontológicos en el interior del sector que nos ocupa, pues los tres que se encuentran cartografiados en la isla de La Palma, en el trabajo "Catálogo-inventario de los yacimientos paleontológicos de la provincia de Santa Cruz de Tenerife" (F. Garcia Talavera et al (1989)), se encuentran en la vertiente este (zonas centro y norte de la misma).

2.3.2.- USOS TRADICIONALES DEL SUELO

Según el Mapa de Cultivos y Aprovechamientos escala 1:50.000 del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (sector Fuencaliente de La Palma) publicado en 1988, el área que nos ocupa se encuentra a caballo entre un sector de pastizal con matorral y otro de matorral más pastizal, por lo que su interés desde el punto de vista agronómico es prácticamente nulo.

Según comentarios recabados de habitantes del municipio de Mazo, las pequeñas parcelas existentes en los alrededores de Montaña del Azufre fueron utilizadas en otras épocas para cultivos de secano y también de higueras. De hecho de estas últimas se observan ejemplares en las inmediaciones de la pista de acceso a Montaña del Azufre e incluso frente a una de las cuevas existentes en la loma que delimita el sector por el norte se puede observar un ejemplar de pequeño tamaño perteneciente a esta especie de árbol frutal.

El único uso que actualmente soporta el área de afección del Plan Parcial "Polígono Industrial de Tiguerorte" es, a nuestro juicio, el servir esporádicamente de lugar de pastoreo para el ganado caprino ya que aparte de encontrarse ramoneadas diversas especies vegetales cuando se visitó la zona, también se observaron muchas deyecciones de cabras tanto en la loma como en la llanada situada al sur.

2.4.- TIPOLOGÍA Y LOCALIZACIÓN DE IMPACTOS PREEXISTENTES

En la actualidad poco puede hablarse de impactos existentes, a excepción del ramoneo de la vegetación por parte de ganado caprino que esporádicamente la visita. No obstante, puede hablarse de que antaño el sector oeste de la parcela fue abancalado y utilizado como tierras de cultivos, aunque hoy está totalmente en desuso. Aun puede apreciarse un cierto aterrazamiento y algunos muretes de piedra, los cuales en la mayoría se encuentran semidesmantelados, mostrando sólo la sombra de lo que antaño hubo. Consecuentemente la zona está escasamente humanizada, ya que la vegetación aunque de sustitución, ha ido ocupando estas antiguas parcelas de cultivos.

Aparte de estas consideraciones sólo cabría estimar la pista de tierra que da acceso al lugar, la cual acaba en las proximidades del linde, siendo utilizada por los escasos visitantes que se acercan al cercano paraje natural o cazadores que merodean por todo el sector, aunque tampoco es una práctica

frecuente en el lugar en concreto.

3. - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL (VALOR DE LA ZONA)

3.1.- ESTADO AMBIENTAL

Como hemos comentado con anterioridad, la zona actualmente se encuentra poco humanizada, no obstante su aprovechamiento anterior como zona de cultivos en parte produjo una serie de transformaciones del terreno y eliminación de la vegetación potencial de la zona, esto combinado con el ramoneo del ganado ha impedido un nuevo desarrollo clímax de su vegetación potencial, estando actualmente ocupada por una vegetación de sustitución más agresiva que impide el pleno desarrollo del sector.

No obstante, aparecen en los bordes de la parcela atisbos de las especies que poblaron el lugar, las cuales dan algo de cobertura a la fauna asociada, aunque esta es más bien escasa en el sector. Quizás las condiciones ambientales actuales con una climatología algo inhóspita (baja pluviosidad, fuertes vientos, etc) en un territorio transformado en su momento por el hombre, hace que su evolución de recuperación sea lenta y poco estable, lo que la convierte en un lugar más de esta vertiente de la isla, con unas características ecológicas poco favorables para el desarrollo de poblaciones de interés, aunque nunca puede decirse que sea un sector degradado o antropizado.

3.2.- VALOR DE LA ZONA

En cuanto a los valores de la zona poco puede hablarse, ya que desde el punto geomorfológico no presenta ningún elemento destacable, tampoco presenta unas condiciones ambientales generales que den soporte de forma directa a comunidades animales o vegetales de importancia, o de forma indirecta favorezcan aparentemente a otras del entorno. No obstante, existen algunos

elementos vegetales de cierto interés, aunque siempre en número reducido y poco representados, estando sus poblaciones mucho más desarrolladas en otros sectores de la isla, por lo que tampoco puede hablarse de importancia en este sentido. Tampoco se trata de una zona de nidificación ni está próxima a sectores que destaquen en este sentido, pudiendo decirse que desde el punto de vista natural el sector globalmente posee un valor medio bastante moderado si se compara con otros enclaves de mayor diversidad y capacidad regenerativa.

Con respecto al paisaje el lugar en concreto es poco aparente, ya que de hecho está bastante oculto y es poco apreciable. Tampoco posee valores patrimoniales ni se desarrollan usos tradicionales del suelo, por lo que su valor cultural o socioeconómico es inexistente

3.3.- ZONAS DE PROTECCIÓN Y LIMITACIONES DE USO

Según lo expuesto se deduce que en el sector no existen enclaves destacables o de interés para su conservación, comportándose todo el ámbito de afección como una unidad más o menos homogénea, por lo que no se ha establecido ningún sector en concreto para su protección o limitación de uso, únicamente se han elegido los sectores de ajardinamiento y zonas verdes en aquellos puntos más idóneos para que minimicen el impacto, aunque coinciden en algunos casos con los sectores mejor vegetados de la zona.

Este hecho compensará la ocupación de éstos, ya que en el ajardinamiento se utilizarán especies de la zona, compensando las pérdidas de plántones e incluso aumentando la diversidad del sector al incluir especies inexistentes en este momento en el lugar, factor que ayudará que el entorno pueda ser poblado por estos elementos autóctonos hoy ausentes en la zona.

Sólo destacar como zona de interés la franja de terreno perteneciente al Monumento Natural de Montaña del Azufre, que

situándose fuera del área de afección, linda con la misma en el borde sureste.

4. - OBJETIVOS AMBIENTALES DE PROTECCIÓN

El principal objetivo ambiental de protección del presente Plan Parcial es la adecuación de su antigua superficie (4 Has), clasificados como suelo urbanizable programado de uso industrial, según el Plan General de Mazo, aprobado definitivamente por la Comisión de Urbanismo y Medio Ambiente de Canarias el 25 de julio de 1990, a la actual Ley 12/1994 de 19 de diciembre de Espacios Naturales de Canarias, ya que invadía un pequeño sector del Monumento Natural de Montaña del Azufre, reduciendo la superficie total a 3,785 Has, quedando el resto como suelo rústico de protección (se tramita simultáneamente en documento separado), cumplimentándose de esta manera criterios de ordenación de rango superior.

El propio plan por otro lado también se plantea una serie de objetivos de adecuación ambiental para que la zona se integre en lo posible en su entorno, pudiendo hablarse de alturas que no sobrepasen los siete metros para que su incidencia paisajística sea la mínima. También se aplica un generoso ajardinamiento para que sirvan de pantallas paisajísticas y se dota al sector de red de saneamiento y depuradora propia para que las aguas residuales sean tratadas y no afecten a los espacios colindantes. La iluminación se adapta a las exigencias para evitar la contaminación lumínica y se crean unas ordenanzas medioambientales (se especifican en su apartado correspondientes) enfocadas al tratamiento de residuos y control de futuras emisiones para evitar posibles alteraciones ambientales, así como hacia la tipología de las especies del ajardinamiento basada en elementos autóctonos para que los jardines se adecuen al piso de vegetación de la zona, al mismo tiempo que sirvan de protección ambiental (absorción de gases) y pantallas paisajísticas.

5. - EVALUACIÓN DE LAS CONSECUENCIAS AMBIENTALES (IMPACTOS)

5.1.- ACTUACIONES E INCIDENCIAS EN EL ENTORNO

En el presente apartado se describirán las acciones susceptibles de producir impacto, tanto en la fase ejecutiva, como operativa, describiéndose el ámbito de incidencia y aspectos sobre los que se proyectarán, su temporalidad o capacidad de recuperación entre otros aspectos. Los efectos concretos sobre los diferentes parámetros del medio se explicarán en el apartado siguiente, realizándose en ese momento una valoración más concreta de la magnitud del impacto, ya que estos aunque en algunos casos aparentemente agresivos o significativos podrán variar o quedar minimizados según las características del parámetro de afección.

5.1.1.- ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Es quizás de las actuaciones más agresivas, ya que la remodelación de las parcelas y adaptación del sector implicará la realización de cambios en la topografía del terreno (fase ejecutiva), debido a la pendiente de la ladera y la necesidad de allanamiento de la zona para su urbanización. Para ello se llevarán a cabo desmontes, trasiegos y rellenos que producirán indudablemente un aparente fuerte impacto sobre las comunidades vegetales y animales sitas en el sector de afección y zonas circundantes, aspecto que será motivo de estudio en los correspondientes apartados del tercer capítulo dedicado concretamente a la estimación de los diferentes impactos esperados.

El impacto no obstante será total en la zona de remodelación, aunque sólo se proyectará en dicho sector, no afectando al entorno externo del Plan, directa o indirectamente (procesos erosivos secundarios por las transformaciones),

pudiendo consecuentemente hablarse de un impacto localizado sobre una superficie de terreno más o menos reducida. Por otro lado el impacto debe considerarse permanente, ya que la morfología inicial del terreno cambiará y existirá capacidad de recuperación.

5.1.2.- EMISIÓN DE RUIDOS, POLVO O GASES A LA ATMÓSFERA

Durante la fase ejecutiva (ejecución del Plan Parcial), la maquinaria pesada podrá producir altos niveles sónicos. Estos niveles de ruido producido por la maquinaria podrían alcanzar entre los 100-110 dB, pudiendo llegar a ser molestos hasta un radio de 100 metros, mientras que a 500 metros se prevé que habrán atenuado hasta 60 dB, dejando a partir de esa distancia de ser perceptible (considerando que el ruido se atenúa en unos 6 dB cada vez que se duplica la distancia del centro de emisión).

El impacto sónico se proyectará principalmente sobre la avifauna, espantando a las especies que merodean por los alrededores, no obstante debe considerarse que dicho impacto es temporal y totalmente recuperable una vez finalizadas las obras (corto plazo), aunque dadas las características de la industria que se implantará en el polígono (trasiego de camiones pesados y planta de machaqueo) los niveles sónicos (100-110 dB) se mantendrán durante la fase operativa, produciéndose un impacto permanente. Se descartan afecciones sobre la población dado el aislamiento del polígono.

Durante la fase ejecutiva también hay que considerar la emisión de partículas de polvo a la atmósfera por los desmontes y rellenos así como los trasiegos de materiales terrígenos. Igualmente durante la fase operativa el trasiego de materiales o la propia planta de machaqueo también producirán partículas de polvo en suspensión, las cuales, podrán proyectarse más allá del ámbito de actuación, afectando a un área más o menos grande dependiendo de las condiciones climatológicas del momento y pudiendo afectar a las comunidades vegetales. En este sentido de

forma teórica según Juztse 1.976, en "Manual de Restauración de Terrenos y Evaluación de Impacto Ambiental en Minería", se habla de producción entre 0,2 y 0,5 Kg. por Tonelada de árido desprendida en las diferentes maniobras de carga y/o descarga, por lo que se producirá un impacto permanente aunque recuperable en gran medida, ya que la climatología de la zona y su situación (sector muy abierto a los vientos), ayudará a disipar tales efectos.

Por otro lado podría considerarse la contaminación por la emisión de gases de los vehículos (monóxido de carbono CO, óxidos de nitrógeno NOx, plomo Pb e hidrocarburos HC, entre las más nocivas), tanto en la fase ejecutiva producida por la maquinaria o en la fase de uso producida por los vehículos que circulen por el polígono, no obstante aun siendo un impacto permanente puede ser desestimado dada su escasa entidad y reversibilidad constante (pocos vehículos y condiciones ambientales favorables en espacios bastante abiertos, que disiparán los efectos dada la tipología del polígono). La vegetación del ajardinamiento a su vez asimilará parte de estos contaminantes, por lo que la posible afección hacia comunidades animales del entorno debe estimarse a lo sumo como poco significativa.

Por último, sólo quedaría considerar en la fase operativa del polígono la emisión de gases a la atmósfera por parte de la planta de aglomerados asfálticos, estando constituidos por agua (H₂O), anhídrido carbónico (CO₂), oxígeno (O₂), nitrógeno (N₂), anhídrido sulfuroso (SO₂) y cenizas, siendo estos tres últimos productos los más nocivos ya que pueden dar lugar a lluvias ácidas por distintas combinaciones, pudiendo afectar a suelos, agua, vegetación, comunidades animales, personas, etc, produciéndose tanto en el entorno próximo como a muchos kilómetros de distancia, ya que dependerán de las distintas condiciones metereológicas que imperen en el lugar. No obstante, este impacto es puramente teórico, ya que si la planta va provista de las pertinentes medidas correctoras (filtros, altura apropiada de la chimenea, etc) los niveles de contaminación serán

mínimos o inexistentes en la zona al no existir efectos sinérgicos o acumulativos por otras emisiones, pudiendo desestimarse tal impacto en esta fase de planeamiento, ya que deberá estimarse cuando se conozcan la tipología y características de la planta asfáltica.

5.1.3.- PRODUCCIÓN DE ESCOMBROS Y OTROS RESIDUOS

Durante la fase ejecutiva la producción de excedentes de materiales terrígenos de los desmontes es otro factor que podría producir impactos indirectos al disponerlos en lugares no apropiados, tanto en el entorno próximo como en otros puntos alejados, si se vierten o acumulan indiscriminadamente en sectores con valores naturales o paisajísticos, sobre todo en lo referido al Monumento Natural de Montaña del Azufre, por lo que siempre deberán acopiarse en vertederos autorizados. No obstante, el propio proyecto prevé el acopio de estos materiales sobrantes (algunos se utilizarán como rellenos) en el propio sector, o parte de los mismos serán utilizados para su machaqueo. En caso de excedente irán depositados en vertederos autorizados, por lo que impactos al respecto pueden ser desestimados.

Los aceites de la maquinaria de obras (fase ejecutiva) o de la planta asfáltica y machaqueo en volúmenes mucho más considerables (fase operativa) serían otros residuos a estimar, no obstante, la legislación obliga que los cambios para los vehículos se realicen en locales autorizados y la eliminación de los aceites en general se realice por el personal competente en esa materia, (existen distintas empresas ya autorizadas para tal fin, dependiendo el cargo de los mismos del contratista, no pudiendo consecuentemente indicarse en este momento), por lo que dicho impacto puede ser desestimado para el sector (nada significativo). A lo sumo podrían considerarse algún escape eventual de escasa entidad de alguna maquinaria, pudiéndose también desestimar dicho impacto dado que se trataría de cantidades poco significativas y en un sector ocupado por el propio polígono sin capacidad de contaminar zonas exteriores al

mismo.

Durante la fase operativa también podría hablarse de residuos sólidos (basuras urbanas), pero tampoco pueden considerarse con capacidad de producir impacto, ya que estos serán retirados por el servicio de basuras del ayuntamiento y retirados a vertedero autorizado. Por último sólo cabría considerar la aguas residuales, no obstante este factor será tratado especialmente en un apartado posterior.

5.1.4.- IMPLANTACIÓN O APARICIÓN DE ESPECIES POTENCIALMENTE PELIGROSAS

La introducción de nuevas especies en un sector es un aspecto que puede en muchos casos producir efectos irreversibles para el desarrollo de un ecosistema, sobre todo si dichas especies poseen una amplia valencia ecológica y son capaces de competir con las autóctonas de una zona hasta desplazarlas. Este efecto podría producirse tanto durante la fase ejecutiva (configuración de jardines) como en la operativa (reposición de los mismos), pudiendo tener un alcance incontrolado.

Esta posibilidad también debe ser descartada, ya que en su mayoría las especies que se utilicen en el ajardinamiento serán autóctonas, y las ornamentales que se empleen serán especies tradicionalmente utilizadas en nuestros jardines y procedentes de invernaderos locales, con escasa o nula capacidad de competir con las autóctonas, tal como se ha comprobado desde hace años. El impacto por lo tanto debe ser descartado (nada significativo).

Por otro lado la creación de un polígono industrial, podría implicar una aparición de mamíferos oportunistas tal como roedores, no obstante, dada las características de la industria que se instalará, así como el control y recogida de basuras y campañas de desratización, evitará la proliferación de tales especies, eliminándose riesgos sobre la salubridad humana o efectos predadores sobre la avifauna del entorno (escasa por otro

lado), pudiendo consecuentemente también considerarse un impacto nada significativo.

5.1.5.- CONTAMINACIÓN LUMINICA

La contaminación lumínica podría ser otro factor productor de impacto, sobre todo en lo que respecta a determinada avifauna (pelágica), no obstante si se sigue la política general que actualmente se viene desarrollando en la isla, este impacto será bastante moderado aunque permanente.

5.1.6.- VOLÚMENES Y EDIFICACIONES

Descartando la transformación y ocupación del terreno, ya tratado con anterioridad, la presencia de maquinaria durante la fase ejecutiva o el de las edificaciones y distintas industrias durante la fase operativa, producirán un impacto paisajístico, el cual variará en magnitud y perceptibilidad dependiendo de la adaptación de dichos elementos al entorno y las características de este (topografía, pendiente, ocultación, etc), no obstante, este impacto será tratado posteriormente en su apartado correspondiente.

5.1.7.- USO Y HUMANIZACIÓN DEL SECTOR

Por último como factor susceptible de producir impacto en la fase operativa, podría considerarse el uso o los impacto que pudiesen generar los usuarios del polígono.

En este sentido creemos que el impacto aunque permanente es muy moderado o inexistente, ya que los usuarios dada la tipología del polígono se limitarán a utilizar el recinto del mismo para el desarrollo de sus labores, teniendo poco contacto con el exterior, no viéndose consecuentemente afectado de forma significativa por la mera presencia de personal en las instalaciones del mismo.

5.2.- TIPOLOGÍA Y PONDERACIÓN DE IMPACTOS

La presente valoración de impactos se realizará básicamente enfocada a los efectos que se generarán por la ocupación y transformación del terreno por la urbanización del sector para la ubicación de un polígono industrial, ya que se desconocen las características concretas de las industrias que irán instaladas, no obstante como si se conoce la tipología de las mismas (planta de aglomerados asfálticos y planta de machaqueo) podrán hacerse unas consideraciones generales al respecto, aunque siempre de forma teórica y generalizada, ya que en estos momentos se desconoce el volumen de tratamiento de las mismas, no obstante estas consideraciones servirán como base para crear una normativa proteccionista general, ya que posteriormente será de obligado cumplimiento la realización de evaluaciones de impactos concretos para las mismas una vez realizados sus proyectos de ejecución.

5.2.1.- EFECTOS SOBRE LA CLIMATOLOGÍA

Desde el punto de vista mesoclimático es evidente que la obra o la propia urbanización no afecten o produzcan cambios en el clima de la zona, ya que se no se realizarán macrotransformaciones que puedan cambiar la dinámica de los vientos u otros aspectos climáticos, de hecho la zona urbanizada va bastante encajada en el terreno, pudiendo sólo hablarse de pequeños cambios microclimáticos de difícil estimación, muy puntuales y localizados en el interior del polígono (márgenes del viario, edificaciones, etc), por lo que consecuentemente podrá definirse un impacto inexistente o nada significativo para la climatología del sector y zonas adyacentes.

Otro aspecto sería considerar aportes de energías por parte de la industrias que allí se instale, no obstante se sabe que en general en plantas asfálticas la temperatura a lo sumo puede ascender unos 5° C en el entorno próximo, estabilizándose rápidamente la temperatura general del sector, no influyendo en las características mesoclimáticas de la zona, pudiendo hablarse

de un impacto aunque permanente, poco significativo.

5.2.2.- ALTERACIONES EN EL MEDIO AÉREO

Durante la fase ejecutiva del polígono el medio aéreo podrá verse enrarecido momentáneamente durante los desmontes del terreno o trasiego de materiales por la presencia de polvo en suspensión, ruidos, así como por olores durante el alquitranado del viario, aunque siempre debe estimarse, que tales efectos son pasajeros, desapareciendo una vez que se acaben las distintas obras, por lo que su impacto será temporal y totalmente recuperable en esta fase.

El efecto de estas emisiones será comentado posteriormente en los apartados dedicados a las comunidades naturales o al sosiego y salubridad pública, ya que será en estos aspectos sobre los que se proyecten las agresiones, debiendo ser estimadas en sus apartados respectivos, ya que por si solas no nos revelarán su capacidad de producir impacto o la magnitud de los mismos.

Para la fase operativa podrían considerarse las emisiones gaseosas de los vehículos que circulen por el polígono, no obstante al ser un sector bastante abierto y frecuentemente castigado por fuertes vientos, dichos gases tenderán a disiparse rápidamente sin tener capacidad de alcanzar niveles de contaminación, por lo que se desestimaré este impacto, calificándolo como poco significativo. Las emisiones de las industrias lo mismo que en el caso anterior no se considerarán (polvo en suspensión del machaqueo o sólidos y gases en suspensión producto del proceso de aglomerados asfálticos), ya que se desconocen las características de las mismas, no obstante si estas van provistas de las adecuadas medidas correctoras, el impacto en este sentido será mínimo, pudiendo catalogarse de poco significativo.

Con respecto a la contaminación lumínica puede decirse que el proyecto es bastante respetuoso, ya que se adapta a las

medidas establecidas por la Ley 31/1988 de 31 de octubre que garantiza la calidad de observación del cielo, pudiendo considerarse en este sentido un impacto nada significativo.

5.2.3.- EL IMPACTO SOBRE LA GEA

Desde el punto de vista geológico o geomorfológico las transformaciones de la zona afectada implicarán un impacto total, permanente e irreversible, pero dada la inexistencia de estructuras o formas de interés al tratarse de unas llanadas carentes de formas destacables (sólo una vaguada incipiente con escaso valor geomorfológico) podemos considerar un impacto poco significativo tanto para la fase ejecutiva como operativa.

Por otro lado las áreas colindantes no se verán afectadas, tal como las cuencas de los barrancos que la marginan (La Lava y Clara), y mucho menos los acantilados costeros o la propia Montaña del Azufre al quedar ya bastante apartada del área de transformación, pudiendo sólo generarse algún impacto paisajístico, por lo que nos remitiremos al apartado del impacto sobre el paisaje, ya que pensamos que este podría resultar más un problema paisajístico que geológico.

Se desestiman problemas erosivos en el entorno próximo o lejano por culpa del sector urbanizado ya que los desmontes no alterarán dichas zonas, y el polígono va provisto de red de pluviales y alcantarillado, implicando que las aguas de escorrentía podrán ser recogidas y devueltos los excedentes al cauce del Barranco de Clara según prevé el proyecto, no produciendo impactos considerables en terrenos marginales al polígono, pudiendo hablarse para la fase operativa de un impacto poco significativo en este aspecto.

5.2.4.- ALTERACIONES HIDROGEOLÓGICAS E HIDROLÓGICAS

En cuanto a la hidrología de la zona, podemos decir que al no existir cursos de agua permanentes, nacientes u otros

elementos de interés, la intervención no será agresiva en este aspecto.

La impermeabilización de la superficie del polígono al ser muy reducida no afectará a la recarga del acuífero, debiéndose estimar además que existe una red de pluviales que vierte al Barranco de Clara en caso de existir volúmenes considerables de aguas de escorrentía, por lo que estas volverán a incorporarse al ciclo de la zona.

Se descartan a su vez contaminaciones significativas del acuífero por efecto de las aguas residuales del polígono en su fase operativa, ya que estas van a una estación depuradora, pasando al substrato por filtración después de haber sido depuradas (se explico en el capítulo descriptivo del proyecto).

Según lo expuesto puede definirse tanto para la fase ejecutiva como operativa un impacto poco significativo y recuperable en cierta medida aunque permanente.

5.2.5.- ALTERACIONES EDÁFICAS

Desde el punto de vista edáfico local, el impacto en la fase ejecutiva también será total, permanente e irreversible, ya que el suelo ocupado (3,785 Has) quedará inutilizado, no obstante se trañan de suelos minerales brutos o vertisoles con escaso interés agronómico y probablemente agotados en parte ya que algunos sectores fueron antaño aprovechados para cultivos de secano (una minoría) o son ocupados en gran medida por un pastizal de sustitución, pudiendo hablarse en este sentido de un impacto poco significativo y muy localizado, ya que el resto de los suelos del entorno circundante no tienen que verse afectados por la presencia del polígono propiamente dicho.

Para la fase operativa el impacto es el mismo, ya que resultará irreversible por la ejecución de las urbanización, aunque igual que antes únicamente se proyectará en la zona de

intervención. Otros impactos producidos por las industrias en la fase operativa no se han estimado, no obstante si estas poseen las medidas correctoras pertinentes podrán desestimarse.

5.2.6.- LOS EFECTOS SOBRE LA VEGETACIÓN Y LA FLORA

Igualmente que en casos anteriores para la zona de intervención debe hablarse de un impacto total e irreversibles, ya que la ejecución de la urbanización (fase ejecutiva) implicará la destrucción total de las comunidades vegetales sitas en la zona de transformación y la implantación del polígono (fase operativa) el impedimento para su recuperación, no obstante la magnitud del impacto debe ser matizada, ya que es muy local y variará según el interés o grado de conservación de la vegetación existente.

En este sentido creemos que el impacto es poco significativo, ya que se destruye principalmente un pastizal de sustitución donde escasean los elementos arbustivos y son inexistentes los arbóreos. Este pastizal formado principalmente por elementos rastreros o gramíneas sustituye claramente a un sector de matorral natural de tabaiba amarga y retama de costa, tal como se puede observar en los depósitos de pie de monte circundantes donde prolifera esta formación.

La destrucción de este pastizal no entraña un impacto significativo, ya que no se trata de una formación de interés desde el punto de vista botánico, sino al contrario, al indicarnos un sector que posee una cierta degradación a causa de los usos a que fue sometido. La única zona donde podría considerarse un cierto impacto es el sector de pie de monte, donde el matorral se conserva más o menos natural, no obstante al ser la parte donde menos se intervendrá y abundar estas formaciones en los alrededores, la desaparición de este pequeño sector no creemos que implique daños significativos a las comunidades generales de la zona, pudiendo considerarse globalmente el impacto sobre la vegetación como poco

significativo y recuperable en parte si se emplea posteriormente un ajardinamiento donde predominen las especies autóctonas propias del sector.

Con respecto a espacios marginales al polígono, los efectos por su ejecución creemos que serán inexistentes, ya que sólo tiene que ser afectada la zona de transformación, no pensando que los usuarios del polígono en su fase operativa tengan capacidad de agresión al resto del entorno, ya que este de por si es bastante abrupto, restringiéndose el uso al sector urbanizado.

También se desestiman los efectos de los gases por el tránsito de vehículos en el entorno, o las propias emisiones de las industrias ya que la zona está bastante abierta, lo que propiciará la fácil dispersión de los mismos y una baja capacidad de afección.

5.2.7.- LOS EFECTOS SOBRE LA FAUNA

El impacto sobre las comunidades animales pensamos que aún será menos agresivo, ya que según pudimos observar, la zona no albergaba comunidades importantes de herpetofauna o avifauna.

Si se considera que la comunidad de lagarto tizón en el sector es pobre y configurada por ejemplares jóvenes, disponiéndose el grueso de la población principalmente en las zonas acantiladas, y que la avifauna también es escasa (no se trata de zona de nidificación), estando constituida por esporádicos elementos de paso, el impacto en general podrá considerarse tanto para la fase ejecutiva como operativa poco significativo, aunque permanente e irreversible en la zona de ocupación.

Quizás en zonas adyacentes el impacto podría resultar más agresivo, ya que de instalarse comunidades de aves lo harían en el sector acantilado, aunque no se tiene constancia ni por los muestreos, ni por la bibliografía consultada la existencia de

comunidades de importancia en tal lugar.

Durante la fase constructiva (ejecutiva) los altos niveles sónicos podrían alcanzar un radio de unos 500 m, siendo el mayor impacto en el ámbito de los 100 m, según estimaciones teóricas comentadas en el capítulo de factores susceptibles de producir impactos, no obstante se trataría de un impacto temporal y recuperable una vez finalizadas las obras. Igualmente durante la fase operativa, el ruido de la maquinaria instalada (machacadoras, cintas transportadoras, etc) o tránsito de vehículos pesados, podría incluso superar los niveles sónicos de la fase ejecutiva o al menos si son iguales mantenerlos de forma constante durante las jornadas de trabajo (impacto permanente). El impacto aparentemente puede resultar significativo, pero debe considerarse que dada la inclinación de los acantilados sólo se vería afectada la parte alta de los mismos, ya que las laderas medias y base de estos quedarían en un sector de sombra no viéndose afectadas por el sonido. También la propia morfología de la zona hace que la vertiente norte de Montaña del Azufre y otros sectores acantilados del sur queden protegidos por distintos accidentes, reduciéndose notoriamente el radio de afección sónica. Si además consideramos que no existen poblaciones de aves de interés en el sector puede definirse perfectamente un impacto poco significativo, aunque permanente tal como mencionamos anteriormente.

Por otro lado el impacto lumínico durante la fase operativa también creemos que resultará poco significativo, ya que la tipología de las luminarias hace que sea poco agresivo (lámpara de vapor de sodio de baja presión SOX 55 W, con luz indirecta), por lo que puede decirse que afectará minimamente a la avifauna de paso que frecuente el sector.

Se desestima el impacto el impacto generado por la emisión de gases de los vehículos en la fases ejecutiva y operativa por las industrias y vehículos dadas las características climáticas (vientos frecuentes) y la morfología de la zona (bastante

abierta). Igualmente para la fauna se estima un impacto moderado o poco significativo, por la producción de gases de la industria que se instale, aunque esto deberá valorarse una vez conocidas las características de dichas industrias y las medidas protectoras con que vayan dotadas.

5.2.8.- LAS AFECCIONES SOBRE LAS ESPECIES PROTEGIDAS

En el apartado "Especies protegidas de la flora y de la fauna" se detallan las especies vegetales y animales que se encuentran protegidas por la Orden de 20 de febrero de 1991 en sus anexos II y III (para el caso de la flora) y el Real Decreto nº 439 de 30 de marzo de 1990 en su anexo II, donde figura el catálogo de especies y subespecies catalogadas de "interés especial" (para el caso de la fauna).

En lo que se refiere a la flora únicamente tres de los taxones incluidos en el Anexo II se localizan en el interior de la zona de estudio, los elementos no endémicos *Cheilanthes catanensis* y *Cheilanthes marantae* (culantrillos de risco) y el endemismo *Retama raetam* (retama blanca). Los dos primeros puntualmente representados y el tercero bastante más abundante. La intervención que se proyecta, dado los volúmenes de tierra que se moverán, que duda cabe que afectará a los mencionados taxones al ocuparse permanente e irreversiblemente el territorio. Ahora bien, la afección sobre los culantrillos de risco, al ser estos muy poco abundantes y restringirse casi exclusivamente a las partes altas rocosas de la loma, la consideramos poco significativas, en cambio la que sufrirá la población de retama blanca si la consideramos significativa, ya que desaparecerán la mayoría de los plantones actualmente existentes, permaneciendo únicamente aquellos que se localizan hacia los bordes de la zona de estudio. De todas formas no estimamos que se pueda calificar esta afección como muy significativa al ser éste un taxón vegetal bastante abundante en las proximidades de las cuatro hectáreas que ocupara el polígono industrial, sin ir más lejos, en la misma ladera norte de la loma que delimita la futura área industrial

en esta dirección. Aparte también hay que considerar que este taxón se encuentra presente en el conjunto de las islas del Archipiélago (excepto Fuerteventura) y que es bastante frecuente en el piso basal de la isla de La Palma por lo que la desaparición de los pies de planta existentes en las menos de cuatro hectáreas de la zona de afección, no supondrá en ningún caso una merma considerable de las poblaciones globales de la isla.

En lo que respecta a la fauna, la herpetofauna puede verse ligeramente afectada por los movimientos de tierras durante la fase ejecutiva, ya que siempre se perderá algún que otro ejemplar de *Gallotia galloti palmae* (lagarto tizón palmero), sin que esto pueda llegar a influir de forma significativa en las poblaciones globales actualmente existentes. La avifauna incluida en el Anexo II del Real Decreto 439, en cambio sólo se verá afectada en que se alejará hacia los sectores inmediatos cuando comiencen las obras, y posiblemente también en la pérdida de algún que otro nido, aunque en los muestreos realizados a pie no se visualizase ninguno. De todas formas, lo anteriormente expuesto, en ningún caso, supondrá una pérdida importante de ejemplares que llegue a incidir negativamente en las poblaciones globales de estas laderas de la isla, por lo que en este caso el impacto lo consideramos como poco significativo.

5.2.9.- ALTERACIONES SOBRE LOS EQUILIBRIOS ECOLÓGICOS CON ESPECIAL ATENCIÓN A LA APARICIÓN DE ESPECIES POTENCIALMENTE PELIGROSAS

Una vez estimados los impactos sobre las características que configuran el medio abiótico (biotopo), la flora, fauna y las especies protegidas, se podrá considerar los posibles efectos sobre los equilibrios ecológicos del entorno donde se ubicará el polígono.

Es evidente que en la zona de ocupación las transformaciones y ocupación del territorio producirán un impacto total e

irreversible en el biotopo y comunidades que allí se establecen, no obstante creemos que esta estimación debe considerarse sobre el posible entorno de afección, ya que por si sólo la desaparición de este pequeño enclave seminatural resultará poco significativa tal como hemos comentado en ocasiones anteriores durante el estudio de los impactos sobre los distintos parámetros.

La creación de una zona urbanizada de reducida extensión, tampoco creemos que desequilibre de forma significativa o notoria el resto del entorno circundante, ya que de por si la topografía del terreno hace que esta quede algo aislada en la vagüada que se disponga. En el resto del territorio las características del biotopo no se verán transformadas y las comunidades allí instaladas podrán seguir su curso normal. Los reptiles que se eliminen en las obras volverán a ser remplazados a corto plazo, no viéndose deterioradas sus poblaciones en la zona, así como la avifauna, aunque en este caso esta tenderá a separarse del polígono, sobre todo por causa de la actividad que en el se desarrollará más que por la propia urbanización propiamente dicha, no obstante al no ser un sector que acoja a poblaciones importantes dicho impacto no resultará muy significativo, máxime si consideramos que en los acantilados costeros dichas comunidades seguirán proliferando.

Con respecto a la introducción de especies vegetales competitivas, descartamos el impacto, ya que el ajardinamiento se prevé hacer con especies propias de la zona, pudiendo descartarse colonizaciones por especies agresivas en el entorno del polígono. La industria que se establecerá tampoco es propensa a dar un buen soporte a poblaciones de roedores, por lo que también puede descartarse un posible peligro por la aparición desmedida de estas especies.

No obstante, la presencia de una zona urbanizada y su posterior uso siempre producirá unos efectos en el entorno próximo, pensando que principalmente se proyectará sobre la

avifauna , desplazándola a zonas más retiradas, pero nunca eliminándolas. Las poblaciones vegetales y animales que soportan (entomofauna, avifauna o herpotafauna) se verán más o menos afectadas según las medidas protectoras que se tomen en las industrias que se instalen, pero dicho análisis deberá realizarse en su momento una vez conocidos los proyectos de las mismas. Como conclusión puede decirse que el impacto por el polígono en concreto creemos que resultará poco significativo, aunque permanente e irrecuperable.

5.2.10.- ALTERACIONES DEL PAISAJE

Quizás aparentemente el impacto más agresivo podría ser el paisajístico, ya que la remodelación de un sector y la implantación de una urbanización indudablemente resulta un impacto paisajístico bastante notorio para el lugar donde se desarrolle, no obstante este impacto variará bastante según las características de la zona de implantación.

Anteriormente en el estudio del paisaje, ya se comentó que la zona en concreto tenía pocas cualidades que resaltasen desde el punto de vista paisajístico, aparte de ser poco frágil, al situarse en una especie de vaguada que la oculta de la mayoría de las cuencas visuales que la rodean, aparte de ir encajonada, proporcionándole una limitadísima perceptibilidad. La zona al ser observable casi exclusivamente desde el medio marino y con volúmenes que no superarán los siete metros de altura, será muy poco perceptible, máxime si se considera la pantalla vegetal que se dispondrá en este borde del polígono y borde del barranco, ocultando los mayores volúmenes del polígono (plantas industriales).

Consecuentemente el entorno paisajístico de Montaña del Azufre no se verá afectado, manteniendo sus valores paisajísticos, no siendo estos minimizados por la existencia del polígono, pudiendo consecuentemente estimarse tanto para la fase ejecutiva (la más caótica) como para la operativa (cuando ya esté

construido el polígono) un impacto poco significativo, aunque permanente e irrecuperable.

5.2.11.- EL IMPACTO SOBRE EL PATRIMONIO

Se desestima cualquier tipo de impacto tanto para la fase ejecutiva como operativa dada la inexistencia de elementos patrimoniales en la zona de afección u entorno circundante, definiéndose consecuentemente un impacto nada significativo al respecto.

5.2.12.- EFECTOS SOBRE LOS USOS TRADICIONALES DEL SUELO

También en este aspecto se define un impacto nada significativo para la fase ejecutiva y operativa, ya que la zona está desprovista de usos, ya que actualmente las escasas parcelas de cultivos se encuentran totalmente abandonadas y con muestras de haber cesado esta actividad desde hace bastante tiempo, así como el posible pastoreo a que estaba sometida, pudiendo ser este mínimo o esporádico, ya que no pudimos obtener referencias de que en la actualidad se siga efectuado de forma más o menos asidua.

También se desestiman posibles impactos sobre sectores de cultivos alejados, ya que se supone que las industrias irán dotadas de medidas correctoras, no afectando directa o indirectamente a estos por sus emisiones.

5.2.13.- EFECTOS SOBRE LA POBLACIÓN HUMANA (SALUBRIDAD Y SOSIEGO)

También se desestima algún impacto al respecto (nada significativo), al no existir núcleos poblacionales en las cercanías, por lo que tanto las obras como las actuaciones en la fase operativa no tendrán capacidad de producir impactos en este sentido, así como las posibles emisiones de las futuras industrias, según lo comentado en apartados anteriores.

4.2.14.- EL IMPACTO GLOBAL

Según lo comentado en apartados anteriores se observa que el impacto generalizado para el desarrollo de la urbanización del polígono, se estima en casi todos los aspectos como poco significativo, aparte de descartar algunos como el patrimonial, el de los usos tradicionales del suelo o el ocasionado sobre la salubridad y el sosiego público, ya que la zona carece de algún elemento al respecto y se sitúa bastante apartada de cualquier núcleo poblacional.

Considerando las características del entorno (carencia de elementos geomorfológicos de interés, suelos o aspectos hidrológicos resaltables), así como que sus comunidades naturales tampoco entrañan algún valor destacable y que la superficie de ocupación es bastante reducida, el impacto localmente puede definirse globalmente como **POCO SIGNIFICATIVO**, tanto para la fase ejecutiva como operativa, así como para el entorno circundante (Montaña del Azufre), ya que incluso impacto como el paisajístico que aparentemente podría resultar más agresivo, dada las características topográficas del terreno resultará también poco significativo, por urbanización del polígono, no obstante este podría variar en la fase operativa según las características de las industrias que se instalen, no obstante si estas están dotadas de las pertinentes medidas correctoras el impacto podrá seguir manteniéndose como poco significativo, tanto para el entorno próximo como para otros sectores más apartados que teóricamente pudiesen sufrir impactos si no existiesen medidas correctoras.

TABLA RESUMEN DE LOS IMPACTOS ESTIMADOS

		F E A J S E E C.	F O A P S E E R.
I. G E O A M B.	CLIMA		-1P*
	CALIDAD ATMOSFÉRICA	-1T	-1P
	ESTRUCTURAS Y FORMAS GEA	-1P	-1P
	HIDROLOGÍA	-1P	-1P
	SUELO	-1P	-1P
I. B I O A M B.	ABUNDANCIA FLORA	-1P	-1P
	DIVERSIDAD FLORA	-1P	-1P
	ABUNDANCIA FAUNA	-1P	-1P
	DIVERSIDAD FAUNA	-1P	-1P
	ESPECIES PROTEGIDAS	-2P	-2P
	ZONAS DE NIDIFICACIÓN		
I. S O C I O E C O.	PAISAJE	-1T	-1P
	PATRIMONIO		
	ESPARCIMIENTO		
	USOS TRADICIONALES SUELO		
	SALUBRIDAD Y SOSIEGO		
	FACTORES SOCIOECONÓMICOS	+1T	+2P

* Considerando los aspectos microclimáticos locales

- NEGATIVO

+ POSITIVO

P permanente

T temporal

1 Poco significativo

2 Significativo

3 Muy significativo

En blanco Nada significativo

5.3.- DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

El nuevo proyecto es una alternativa del anterior, debiéndose consecuentemente interpretar como tal, siendo en este caso mucho más adecuado al entorno que lo rodea, ya que ha sido adaptado para no afectar el Monumento Natural de Montaña del Azufre, disminuyendo la superficie total de 4 Has a 3,785 Has (2150 m²).

Aparte de esta diferencia deben considerarse otras que mejoran la calidad ambiental del polígono, ya que se aumentan las zonas ajardinadas y áreas libres que también van revegetadas, de un total de 7570 m² a 8745 m² (1175 m²), así como una sensible disminución en la parcela D de 6155 m² a 2800 m² (3355 m²) más otra pequeña disminución en la parcela C (250 m²).

La nueva disposición del ajardinamiento también mejora ambientalmente esta nueva alternativa, ya que se crean núcleos revegetados en los bordes Este y SurEste del polígono coincidiendo con los bordes de parcelas donde irán dispuestas las industrias (planta asfáltica y machaqueo), sirviendo estas de pantallas a las mismas en los sectores más frágiles paisajísticamente (borde del acantilado y barranco de Clara), disminuyendo notoriamente el impacto que se producía en la alternativa anterior, ya que estos sectores no se recogían como zonas verdes o jardines. Los otros flancos son menos frágiles por lo que se ha mantenido el ajardinamiento de la alternativa inicial, pero el nuevo conjunto quedará mejor mimetizado paisajísticamente que el anterior.

Como síntesis puede decirse que esta alternativa desde el punto de vista ambiental-paisajístico esta mejor adaptada que la anterior, pudiendo decirse que los criterios de selección de la disposición del ajardinamiento son los más idóneos para su enmascaramiento, aparte de poseer una mayor superficie ajardinada y no invadir el espacio natural.

1.3.4.- Cuadro de características urbanísticas.

Según se recoge en el plano nº 5.

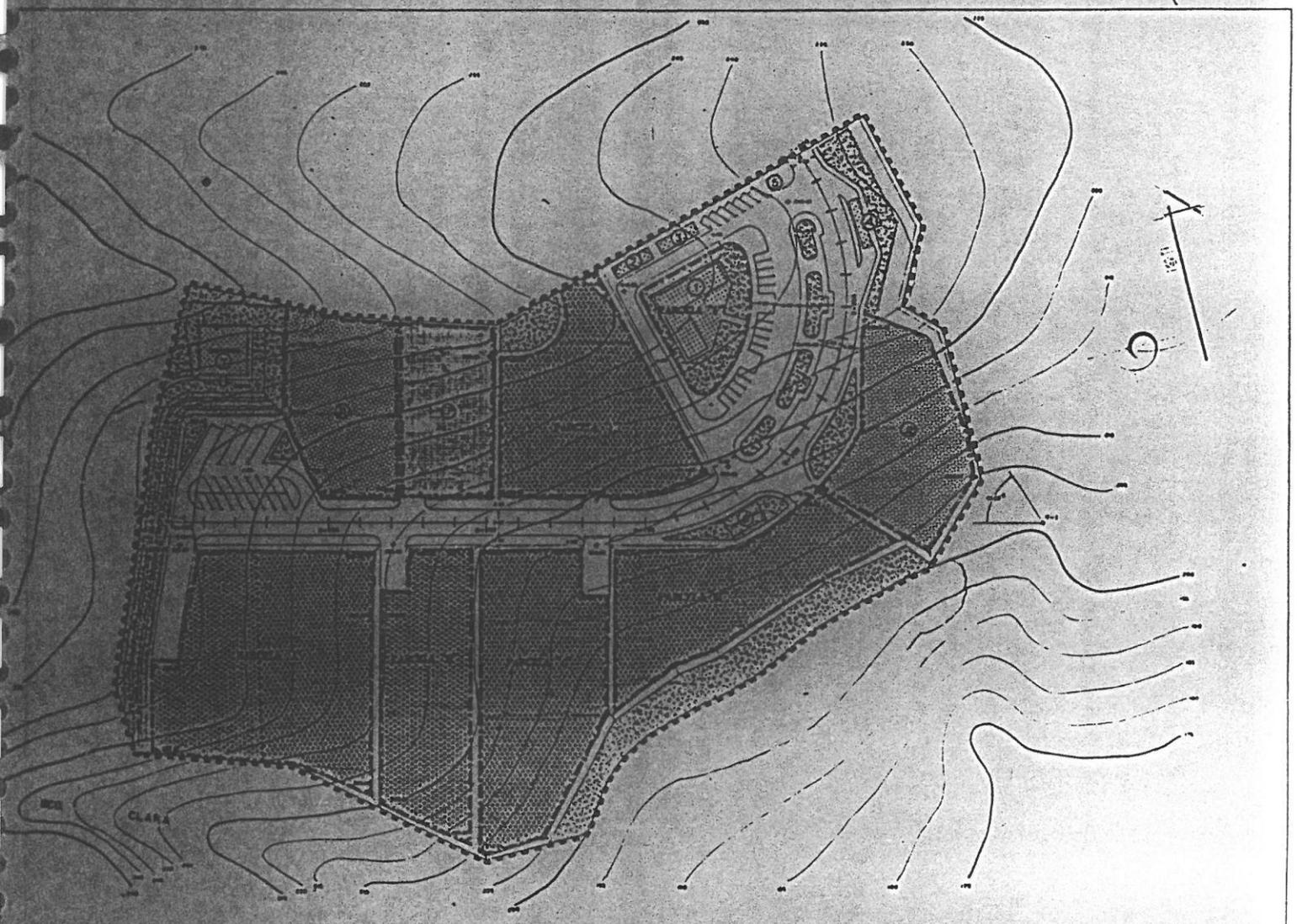
CARACTERÍSTICAS URBANÍSTICAS					
Parcelas	Superficie (m ²)	Ocupación máxima %	Edificabilidad (m ² construidos/m ² parcela)	Altura máxima (p)	Uso
A	4.695	---	---	---	VER LEYENDA
B	2.780	---	---	---	
C	3.620	---	---	---	
D	6.155	---	---	---	
E	3.065	40 %	0,40	1F. (7,00m)	
F	915	30 %	0,60	2F. (7,00m)	
ÁREAS LIBRES	3.520	---	---	---	ZONA VERDE
EQUIPAMIENTOS	1.600	---	---	---	(VER LEYENDA)
VIALES	8.000	---	---	---	PEATONAL Y RODADO
SIST. ESP. LIBRES	4.050	---	---	---	JARDINES
SERV. INT. PÚBLICO	1.600	40 %	0,75	2F. (7,00m)	EQUIP. PÚBLICO
TOTAL	40.000 m ²	5,35%	0,075	---	---

1.3.4.- Cuadro de características urbanísticas.

Según se recoge en el plano nº 5.

CARACTERÍSTICAS URBANÍSTICAS					
Parcela	Superficie (m ²)	Ocupación máxima %	Edificabilidad (m ² construidos/m ² parcela)	Altura máxima (m)	Uso
A	4.695	---	---	---	VER LEYENDA
B	2.780	---	---	---	
C	3.370	---	---	---	
D	2.800	---	---	---	
E	3.065	40 %	0,40	1P. 7,00m	
F	915	30 %	0,60	2P. 7,00m	
ÁREAS LIBRES	4.975	---	---	---	ZONA VERDE
EQUIPAMIENTOS	1.600	---	---	---	VER LEYENDA
VIALES	8.000	---	---	---	PEATONAL Y RODADO
SIST. ESP. LIBRES	4.050				JARDINES
SERV. INT. PÚBLICO	1.600	40%	0,75	2P. 7,00m	EQUIP. PÚBLICO
TOTAL	37.850	5,65%	0,078	---	---

ALTERNATIVA ADOPTADA (3,785 HAS)



----- LIMITE DEL PLAN PARCIAL

LEYENDA

ZONAS VERDES

DELIMITACION DE ZONAS:

- PARCELA A - MAQUINA DE INTENSIDAD DE MANEJO
- PARCELA B - COSTURERA PLANTA DE MANEJO
- PARCELA C - MAQUINA DE MANEJO Y CARRIL
- PARCELA D - PLANTA DE MANEJO Y ALBERGADO ASPALTADO
- PARCELA E - CALLES Y CANALES
- PARCELA F - ADMINISTRACION

SERVICIOS DE INTERES PUBLICO Y SOCIAL

EQUIPAMIENTO INDUSTRIAL:

- EDIFICIO ADMINISTRATIVO
- GRUPO ELECTROGENO
- EDIFICIO TRANSFORMADORA
- BIENAL
- CASITA DE VIGILANTE
- DEPÓSITO
- DEPÓSITO DE AGUA

ESPACIOS LIBRES (JARDINES)

CARACTERISTICAS URBANISTICAS						
PARCELA	AREA (HAS)	COEFICIENTE DE OBRAS	COEFICIENTE DE EDIFICACION	COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD	COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD	USO
A	0.285					
B	0.705					
C	0.570					
D	0.600					
E	0.205	40%	0.40	0.0000		
F	0.00	30%	0.80	0.0000		
AREA TOTAL	0.375					
EDIFICACIONES	1.500					
AREA TOTAL	0.000					
1	2.000					
2	2.000					
3	1.000	60%	0.75	0.0000		
TOTAL	37.930 ²	1.00%	0.07%			

PROYECTO DE PLAN PARCIAL DE LA ZONA INDUSTRIAL DE MANEJO DE MAQUINAS

PLAN PARCIAL

ZONA INDUSTRIAL DE MANEJO DE MAQUINAS

PROYECTO DE

INGENIERO A. S. L.

PLANO DE PROYECTO

ZONA INDUSTRIAL DE MANEJO DE MAQUINAS DE MANEJO DE MAQUINAS

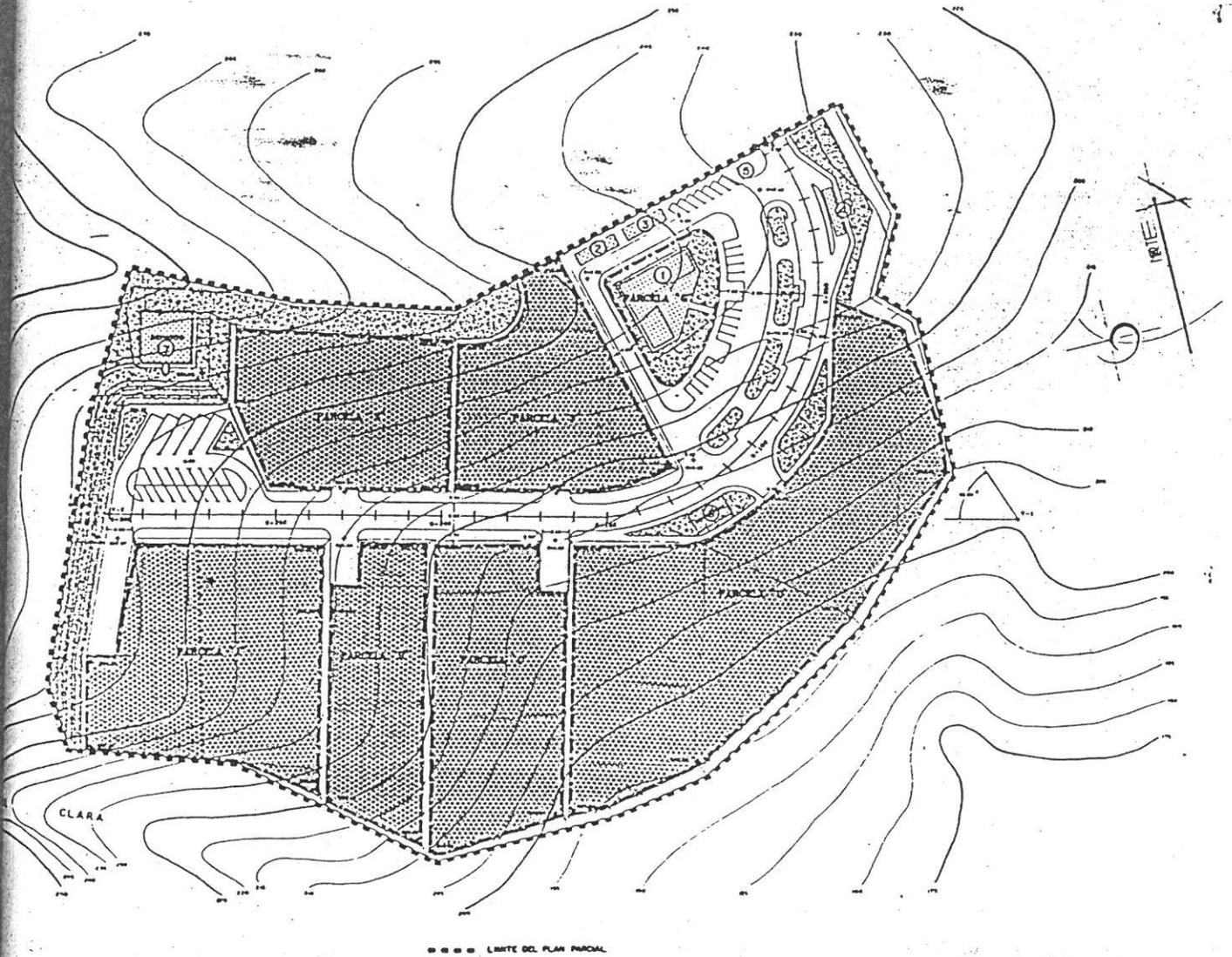
5

NOVIEMBRE 1965

JOSÉ ALVARO BARRAL IÑEZ

ARQUITECTO

ANTIGUA ALTERNATIVA (4 Has)



----- LIMITE DEL PLAN PARCIAL

LEYENDA

ZONAS VERDES

DELIMITACION DE ZONAS:

PARCELA A - (ACUPO DE MATERIAL DE MACHAQUEO)

PARCELA B - (INSTALACION PLANTA DE MACHAQUEO)

PARCELA C - (LARGO DE MACHAQUEO Y CARRA)

PARCELA D - (PLANTA DE NORMBONADO Y ALMACENADO ASFALTICO)

PARCELA E - (ZONA DE ALMACENAJE EN MANGAR)

PARCELA F - (TALLER Y GARAJE)

PARCELA G - (ADMISTRACION)

EQUIPAMIENTO INDUSTRIAL:

- 1 - EDIFICIO ADMINISTRATIVO
- 2 - GRUPO ELECTROGENO
- 3 - ESTACION TRANSFORMADORA
- 4 - BASCULA
- 5 - CASITA DE VIGILANTE
- 6 - DEPURADORA
- 7 - DEPOSITO DE AREN

CARACTERISTICAS URBANISTICAS						
PARCELAS	SUPERFICIE (m ²)	COEFICIENTE DE OBRAS	COEFICIENTE DE EDIFICACION	AL. TUBO (metros)	USO	
A	4 680	---	---	---	---	---
B	2 780	---	---	---	---	---
C	3 420	---	---	---	---	---
D	8 305	---	---	---	---	VER LEYENDA
E	3 820	40 %	0,40	10(100m)	---	---
F	3 045	40 %	0,40	10(100m)	---	---
G	818	30 %	0,30	20(200m)	---	---
AREA TOTAL	41 000	---	---	---	---	FINA VERDE
EQUIPAMIENTO	1 800	---	---	---	---	VER LEYENDA
TOTAL	42 800	---	---	---	---	AREA TOTAL Y EQUIPAMIENTO
TOTAL	40 000	0,87%	0,07%	---	---	---

1:2000

PLAN PARCIAL
INDUSTRIAL TRAZERITE

TRAZERITE-MAZO

PROYECTOS

INDIA, S.L.

PLAN DE PROYECTO
CONVENIENCIA CON ASOCIACION DE
UNOS PROYECTUARIOS
DELIMITACION DE ZONAS

5

FECHA: **ENERO 1993**

JESUS ALEJANDRO BARRIO LOPEZ
ARQUITECTO

5.4.- MEDIDAS CORRECTORAS, PROTECTORAS Y COMPENSATORIAS

Poco puede añadirse al respecto, ya que el propio proyecto prevee una serie de medidas protectoras que minimizan el impacto. Entre ellas aparte de la altura y edificabilidad establecida , pueden mencionarse la creación de una depuradora de aguas residuales, las características de la iluminación, así como preverse el mantenimiento de la mayoría de los escombros en el sector para posteriormente ser reutilizados en las industrias que se creen. Sólo no quedaría añadir que:

* En la fase operativa los acopios de árido o escombros resultantes de la fase ejecutiva del polígono se dispongan en el borde de las parcelas enfrentadas a los acantilados, ya que los montones creados podrán servir de pantallas sónicas, minimizando el impacto sónico que se produzca. A la vez habra de tenerse un exquisito cuidado en que estos no se viertan hacia los cauces de los barrancos que rodean el sector de estudio por el este y sur.

* Durante la fase de desmontes y rellenos del terreno se procederá al riego sistemático de las superficies con camiones cuba, con la finalidad de evitar emisiones de polvo que puedan incidir negativamente en las formaciones vegetales y reducidas poblacionales animales que existen en los alrededores.

* En el área a ocupar por las nuevas actuaciones del Plan Parcial se procederá a levantar y apartar la capa de tierra vegetal que hubiera. Esta operación se realizará en los sectores más llanos ocupados actualmente por pastizales, lugares donde la tierra tiene un cierto valor para utilizarla en ajardinamiento. La tierra vegetal obtenida se almacenará en montículos o cordones sin sobrepasar una altura máxima de 2 metros, para así evitar la pérdida de sus cualidades orgánicas y bióticas. En el caso de que el período de almacenamiento sea superior a seis meses, será objeto de abonado y siembra de gramíneas.

* El ajardinamiento es una de las medidas correctoras

fundamentales a ejecutar para paliar el impacto que puede provocar la ejecución de una urbanización en un área determinada del territorio. En esta línea al sector de afección habrá de dotársele de un ajardinamiento lo suficientemente denso y acorde con las características geobotánicas del lugar donde se encuentra. En consecuencia los elementos vegetales enéimicos que se deben emplear en el ajardinamiento de la urbanización, al considerarse los más adecuados, son los que se citan a continuación:

Plantas de porte arbóreo:

Phoenix canariensis (palmera canaria)

Olea europaea ssp. *cerasiformis* (acebuche)

Plantas de porte arbustivo:

Euphorbia canariensis (cardón)

Euphorbia obtusifolia ssp. *regis-jubae* (tabaiba)

Euphorbia balsamifera (tabaiba dulce)

Kleinia nerifolia (verode)

Retama monosperma ssp. *rhodorhizoides* (retama blanca)

Echium brevirame (tajinaste)

Convolvulus floridus (guaydil)

Ceballosia fruticosa (duraznillo).

* Con la finalidad de evitar problemas de contaminación en el medio aéreo, la planta de aglomerados asfálticos deberá contar con un sistema adecuado de filtraje que asegure unos niveles de emisión de SO₂ y partículas en suspensión dentro de los valores límites permitidos por la legislación vigente (Real Decreto 1613/1985 de 1 de agosto por el que se modifica parcialmente el Decreto 833/1975, de 6 de febrero y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a contaminación por dióxido de azufre y partículas). Los niveles máximos para el SO₂ son del orden de 80 ug/Nm³ para una concentración de partículas superior a 40 ug/Nm³ o de 120 ug/Nm³ para una concentración de partículas

igual o inferior a 40 ug/Nm³. También, según el Real Decreto indicado, los valores límite que no deben superar las partículas en suspensión (por el método de medición del humo normalizado), son del orden de 80 ug/Nm³. Al no superarse los niveles indicados con un filtro de mangas se recomienda la instalación del mismo en la planta.

* Por último e independientemente que en las visitas realizadas a la zona, no se detectaron por nuestra parte restos arqueológicos que pudieran indicar la existencia de un probable yacimiento, dado que el Municipio de Mazo, es muy rico en los mismos (en especial la franja costera, ver apartado de "Patrimonio"), cabe recomendar que en el caso de que durante los movimientos de tierras aparezcan restos de este tipo, se detengan provisionalmente las obras, y se comunique, a la mayor brevedad posible el particular a las autoridades competentes en la materia (Dirección General de Patrimonio) para que tomen las medidas oportunas.

5.5.- RECURSOS NATURALES CONSUMIDOS Y ELIMINADOS

Queremos entender por recursos naturales a todas aquellas materias obtenidas localmente y que son requeridas tanto para la construcción como para el mantenimiento del Polígono Industrial, desestimándose recursos foráneos de importación tal como combustibles, aceites, etc.

La tierra o materiales pétreos (mucho más abundantes estos últimos) que se extraigan en el acondicionamiento del lugar durante la fase ejecutiva (construcción del polígono) pueden ser considerados como recursos naturales, estimándose en unos 264000 m³ el total, no obstante gran parte de los mismos se utilizarán en la construcción de la urbanización, (rellenos, muros de contención, etc), aparte de los materiales pétreos sobrantes que serán acopiados para su uso posterior en la planta de machaqueo.

A su vez la tierra vegetal que se obtenga en la remodelación

del terreno también será acopiada para usarla en las parcelas ajardinadas (se estiman unos 570 m³), por lo que los excedentes serán inexistentes o mínimos, siendo en este caso transportados a vertedero autorizado.

Caso aparte son los materiales pétreos que se utilizarán en las industrias (machaqueo y asfáltica), aunque estos datos no pueden ser aportados ya que se desconocen las características de las mismas, no obstante estos tendrán que ser aportados en su momento en los respectivos estudios de impacto que tengan que realizarse para los proyectos de ejecución de las mismas.

El agua consumida durante la fase ejecutiva, también es otro recurso natural que debe ser considerado, estimándose en unos 100 m³ el consumo total para todas las obras, procediendo la misma de las red de abastecimiento local del ayuntamiento, consumo que no creemos que sea significativos en dicho municipio, lo mismo que el consumo de agua durante la fase operativa del polígono, estimándose en unos 9 m³/mes para consumo general de las instalaciones (las plantas de machaqueo y aglomerados asfálticos no consumen significativamente agua), más unos 21 m³/mes para riego de los jardines.

Por otro lado las aguas residuales de los servicios de las instalaciones serán transportadas por una red de saneamiento hasta una estación depuradora, la cual consta de una cámara de grasas (retirada de grasas y espumas), un pozo de registro que recibe las aguas de la cámara de grasas y aguas residuales del edificio administrativo, una fosa séptica que recibe las aguas del pozo de registro y está compuesta por tres compartimentos de decantación hasta pasar finalmente por sifón a un pozo filtrante donde el efluente pasará al terreno para depurarse finalmente por vía aerobia y se pierden las partículas en suspensión. En caso de escorrentía se ha previsto un desvío de las aguas pluviales al barranco de Clara, volviendo estas al ciclo normal de la zona.

En el apartado de jardinería aparte de la tierra vegetal ya

considerada podría considerarse como recursos los plantones de las especies vegetales (autóctonas u ornamentales) que se utilizarán en el ajardinamiento, no obstante, podrán obtenerse de viveros locales, no afectando a de alguna forma

6. - COMPLEMENTOS A LOS APARTADOS CORRESPONDIENTES DEL PLAN PARCIAL REFERIDOS AL CONTENIDO AMBIENTAL

6.1.- ORDENANZAS REFERIDAS AL CONTENIDO MEDIOAMBIENTAL

* Se prohíbe el vertido de restos de desmonte, escombros o cualquier otro tipo de residuo en los alrededores de la zona de desarrollo de este Plan Parcial, especialmente en los cauces de los barrancos que la rodean y en el interior del espacio natural protegido -Monumento Natural de Montaña del Azufre (P-5)-.

* Se procederá al riego del terreno mediante cubas de agua, durante los desmontes y movimientos de tierra según las necesidades y en función de la cantidad de polvo que se levante por el trasiego de las máquinas, sobre todo si las labores se realizan durante períodos secos (temporada estival) o ventosos.

* En los espacios destinados a zonas verdes, así como en los jardines interiores del polígono, se deberá utilizar como mínimo un 60% de especies autóctonas, obtenidas en viveros locales.

* La banda de vegetación que separa la parcela donde ira ubicada la planta de aglomerados asfálticos y la planta de machaqueo de áridos, del cauce del barranco, deberá realizarse con especies de porte arbóreo (acebuches) para que hagan de pantalla vegetal. Asi mismo en los áreas ajardinadas situadas en los vértices noreste y sureste del polígono se ubicaran dos núcleos vegetales de porte arbóreo constituidos por palmeras que desempeñarán la misma función.

* Se plantará un ejemplar de porte arbóreo, en los sitios indicados, cada 10 m².

* La planta de aglomerados asfálticos deberá contar con un sistema adecuado de filtraje que asegure unos niveles de emisión de SO₂ y partículas en suspensión dentro de los valores límites permitidos por la legislación vigente (Real Decreto 1613/1985 de 1 de agosto por el que se modifica parcialmente el Decreto 833/1975, de 6 de febrero y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a contaminación por dióxido de azufre y partículas). Al no superarse los niveles indicados con un filtro de mangas se recomienda la instalación del mismo en la planta.

* La chimenea por la que se evacúen los gases emitidos durante el procesado de los productos asfálticos, ha de contar con la suficiente altura para garantizar la adecuada dispersión de los mismos y cumplir así con la normativa vigente en materia de contaminación atmosférica (Orden de 18 de octubre de 1976, de prevención y corrección de la contaminación atmosférica de origen industrial). Para conseguir lo indicado se deberán seguir las instrucciones del Anexo II de la citada Orden, donde figuran las intrucciones para el cálculo de la altura de chimeneas en instalaciones industriales pequeñas y medianas.

* Se deberá dotar al polígono industrial de cubetas impermeabilizadas de hormigón para el almacenaje de los desechos potencialmente tóxicos y contaminantes (aceites térmicos, combustibles y asfaltos) hasta que sean recogidos por la empresa encargada de retirarlos hacia vertederos autorizados legalmente por la Viceconsejería de Medio Ambiente.

* El polígono ha de contar con una pequeña depuradora de aguas residuales, con las características indicadas en el proyecto del Plan Parcial, así como una red de pluviales que garantice la canalización de las aguas de lluvia hacia el cauce del Barranco de Clara.

* El alumbrado público ha de ajustarse a lo dispuesto en la Ley 31/1988 de 31 de octubre, mediante la cual se garantiza la calidad de cielo necesaria para los observatorios del Instituto Astrofísico de Canarias.

* Deberán realizarse los preceptivos estudios de impacto para la ejecución de los proyectos de la planta de aglomerados asfálticos y la planta machacadora, según lo estipulado en la Ley 11/1990 de 13 de julio, de Prevención del Impacto Ecológico de la Comunidad Autónoma de Canarias.

6.2.- PLAN DE ETAPAS DE LAS ACTUACIONES AMBIENTALES (MEDIDAS CORRECTORAS, PROTECTORAS O COMPENSATORIAS)

Dado que existe un único plan de etapas todas las medidas correctoras referidas a la ejecución del proyecto deberán realizarse en dicho plazo, pudiendo nombrarse, el acopio de tierra vegetal y materiales pétreos sobrantes, riego de superficies, ejecución de la red de saneamiento y depuradora, luminarias y ajardinamiento.

Las medidas correctoras enfocadas al mantenimiento de la calidad ambiental con respecto al funcionamiento de las industrias se aplicarán cuando estas se proyecten (evaluaciones de impacto) o ejecuten, pudiendo ampliarse si se estiman necesario en las mencionadas evaluaciones de impacto.

6.3 ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO DE LAS ACTUACIONES
MEDIOAMBIENTALES

1.- Ajardinamiento

PRECIOS SIMPLES

MEDIDAS	CONCEPTO	PRECIO
1 HORA	Mano de obra de peón	950
1 M ³	Tierra vegetal puesta en obra	2.000
UNIDAD	Palmera canaria en bolsa de 15 l.	3.500
UNIDAD	Arbusto en bolsa de 5 litros	750
UNIDAD	Riego (10 litros/planta)	150

NOTAS:

* La unidad de acebuche tiene el mismo coste que la de palmera canaria.

* En los precios individuales de cada planta a utilizar va incluido su traslado hasta el lugar de plantación.

* En el precio de la unidad de riego se encuentra también incluido la mano de obra del operario encargado de ejecutarlo.

* Para el cálculo de los precios compuestos y el coste individual de la plantación de las palmeras (*Phoenix canariensis*), acebuches (*Olea europaea ssp. cerasiformis*) y los diferentes arbustos de piso basal y bosque termófilo, recomendados en el estudio de contenido ambiental y paso previo para calcular el coste global de la plantación, se tiene en cuenta lo siguiente:

A) La formación de dos núcleos de palmeras, cada uno de ellos constituido por 30 ejemplares, plantados uno cada 10 m², y

situados en los sectores ajardinados ubicados en los bordes noreste y sureste del área de afección del Plan Parcial.

B) La formación de una hilera de acebuche, en la franja ajardinada situada en el borde sur de la zona de estudio, constituida por 40 ejemplares (un pie de planta cada 10 m²).

B) La plantación de una planta de porte arbustivo cada 4 m², aproximadamente, en el conjunto de la superficie a ajardinar, excluyendo los 1000 m² donde irán ubicadas las palmeras y los acebuches, lo que hace una total de 2006 pies de planta (9025 m² (superficie total) - 1000 m² (superficie a plantar con palmera) = 8025 m²; 8025 m² (superficie a ajardinar con arbustos) : 4 m² (superficie destinada a cada pie de planta) = 2006 pies de planta).

C) La cantidad de tierra vegetal aproximada estimada conveniente para cada plantación individual, aparte de la contenida en la bolsa en la que viene la planta del invernadero, es de 0.1 m³.

D) El tiempo estimado de trabajo por plantación, incluida apertura del hoyo y primer riego es de 1 hora para cada palmera o acebuche y 0.5 horas para cada planta de porte arbustivo.

PRECIO COMPUESTO PLANTACIÓN UNIDAD DE PALMERA O ACEBUCHE

	Nº UNIDADES	PRECIO	IMPORTE
MATERIALES			
Tierra vegetal	0.1	2.000	200
Pie de palmera	1.0	3.500	3.500
MANO DE OBRA			
Peón ordinario	1.0	950	950
		COSTE	4.650

COSTE TOTAL PLANTACIÓN 60 PALMERAS y 40 ACEBUCHES:

$$4.650 \times 100 = 465.000 \text{ PESETAS}$$

PRECIO COMPUESTO PLANTACIÓN UNIDAD DE ARBUSTO

	Nº UNIDADES	PRECIO	IMPORTE
MATERIALES			
Tierra vegetal	0.1	2.000	200
Pie de arbusto	1.0	750	750
MANO DE OBRA			
Peón ordinario	0.5	475	475
		COSTE	1.425

COSTE PLANTACIÓN DE 2.106 ARBUSTOS: $1.425 \times 2.006 = 2.858.550 \text{ pts.}$

COSTE GLOBAL DEL RIEGO

14 riegos año (1 riego mensual salvo julio y agosto que se efectuaran 2) x número de plantones (2106 = 2006 arbustos + 60 palmeras + 40 acebuches) x coste de unidad de riego (150)

$$14 \times 2106 \times 150 = 4.422.600 \text{ pesetas}$$

COSTE GLOBAL (PLANTACIÓN MÁS RIEGO)

Palmeras canarias y acebuches	465.000
Arbustos	2.858.550
Riego	4.422.600
TOTAL	7.746.150 pesetas

2.- Sistema de filtraje para la planta de aglomerados

Coste filtro de mangas 21.000.000 pesetas

3.- Cubetas impermeabilizadas de hormigón para desechos

Coste cubetas 250.000 pesetas

4.- Red de saneamiento

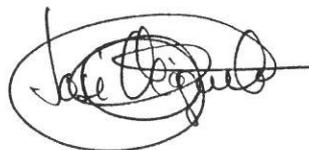
Coste de la depuradora de aguas residuales, conducciones hacia la misma y red de pluviales 7.291.572 pesetas

5.- Red de alumbrado

Coste red 6.900.350 pesetas

COSTE GLOBAL ACTUACIONES MEDIOAMBIENTALES 43.188.072 PESETAS

Fdo: José Miguel Pérez Sánchez (Biólogo)



ANEXO

La Comisión de Urbanismo y Medio Ambiente de Canarias (C.U.M.A.C.), en sesión celebrada el 1 de abril de 1.997, acordó suspender la aprobación definitiva de la modificación del Plan General de Ordenación de Mazo en el área de Tiguerorte, con la finalidad de que se redefiniese el trazado y la rasante del sistema general viario tanto en el acceso al ámbito del Plan Parcial como en su enlace con la carretera insular, dada la incidencia medio-ambiental que tienen ambas intervenciones en el territorio.

Este anexo se elabora en base al requerimiento efectuado por la C.U.M.A.C. y a las modificaciones del proyecto técnico en este sentido realizados por la promotora. En los planos modificados de los perfiles longitudinales de dicho proyecto se puede apreciar que las nuevas cotas de entrada de la vía de acceso, se adaptan lo máximo posible al perfil del terreno actual, situándose a 1.5 metros por debajo de la rasante del terreno, mientras que en la solución inicial se encontraban a una cota aproximada de unos 15 metros por debajo del nivel del terreno, siendo éste, según nos fue comentado por la promotora, un error técnico del proyecto. Esta nueva cota va a ser la que condicione el posterior desarrollo del sistema viario del interior del polígono industrial. Los nuevos desniveles máximos ahora van a ser del orden de los 6-7 metros y de esta forma van a quedar compensados los movimientos de tierras, no existiendo prácticamente, en la nueva propuesta, sobrantes de materiales de desmontes que si los había en la propuesta inicial. Las secciones longitudinales de los planos que se incluyen en la modificación del proyecto técnico, se han realizado tanto por el eje de la vía proyectada para el acceso al polígono como por el lugar con pendiente más desfavorable, para que se pueda apreciar la compensación de materiales ya comentada.

En la página nº 68 de este estudio (punto 5.2.14, **EL IMPACTO GLOBAL**), se considera que el impacto global del Polígono

Industrial de Tiguerorte es "poco significativo" tanto en la fase ejecutiva como operativa, aunque en este segundo caso, condicionado a que las industrias que se instalen estén dotadas de las pertinentes medidas correctoras. Concretamente en lo que respecta al impacto paisajístico (página nº 66, punto 5.2.10, ALTERACIONES DEL PAISAJE), en el que influirán las nuevas soluciones técnicas adoptadas, se comentó que éste, en su conjunto, era también "poco significativo", ya que el polígono se sitúa en una especie de vaguada que lo oculta de la mayoría de las cuencas visuales, aparte de ir encajonado en el terreno y dotado de una pantalla vegetal, dispuesta en el borde del polígono y barranco que lo delimita por el sur. No se consideró, en su momento, el efecto paisajístico del punto de entrada de la vía de acceso al polígono, que si bien es visualmente impactante, al tener que rebajarse el terreno a una cota inferior a la actual, es un impacto puntual, permanente e irrecuperable que queda oculto desde casi todas las cuencas visuales, si se exceptúa la Montaña del Azufre, la propia vía de acceso y las franjas de terrenos marginales a dicha vía. Ahora bien, con la nueva solución técnica adoptada, este impacto aunque sigue existiendo, lógicamente es mucho menor, al adaptarse dicha solución en gran medida a la cota del terreno (se sitúa la nueva cota, en el sector más desfavorable, a 1.5 metros por debajo de la rasante del terreno). Visto lo expuesto, nos reiteramos en que el impacto paisajístico global, tanto del Polígono Industrial de Tiguerorte como el de la vía de acceso en el punto de conexión con el mismo es "poco significativo".

En lo que respecta al segundo requerimiento efectuado por la C.U.M.A.C. (enlace con la carretera TF-V1842), el estudio de contenido ambiental no se contempla los efectos medio-ambientales de la vía de acceso al polígono, entre otras razones, porque no existía un proyecto técnico en el momento de elaborarse dicho estudio (sólo conocíamos que se superpondría, en su práctica totalidad, a la pista no asfaltada actualmente existente, que llega hasta la llanadas situadas al oeste de Montaña del Azufre). Así mismo, entendíamos que dicho vía de enlace llevaría su

correspondiente estudio de impacto ecológico, en base a lo requerido por la Ley 11/1990, de 13 de julio, de Prevención del Impacto Ecológico. En dicho estudio, es en el que se harían las consideraciones pertinentes desde el punto de vista medio-ambiental. De todas formas, en el anexo de la memoria técnica se adjunta un plano de como quedará dicho enlace.

Santa Cruz de la Palma a 30 de junio de 1997

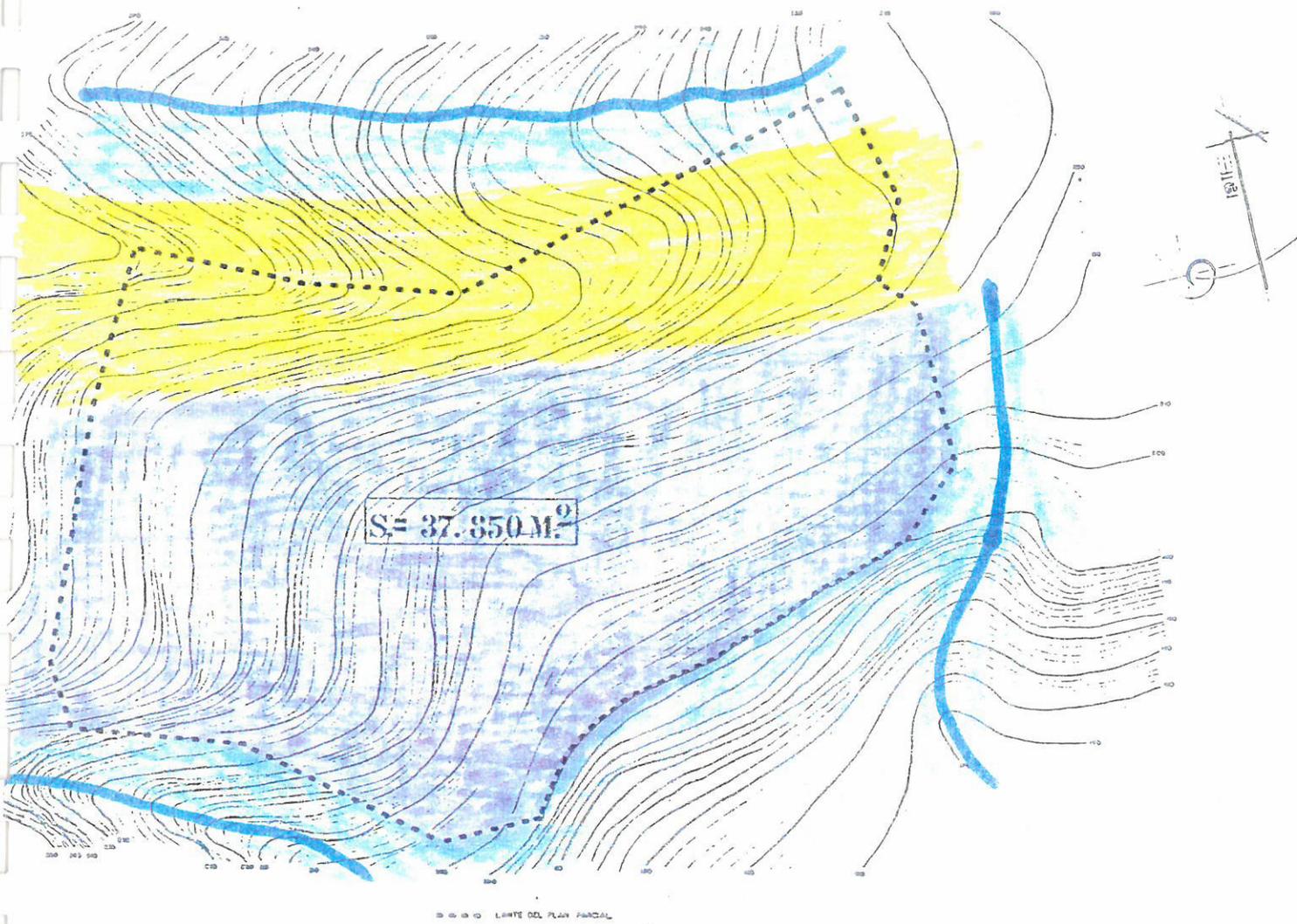
A handwritten signature in black ink, appearing to read 'José Miguel Pérez Sánchez', with a long horizontal stroke extending to the right.

Fdo. José Miguel Pérez Sánchez

ANEXO CARTOGRÁFICO

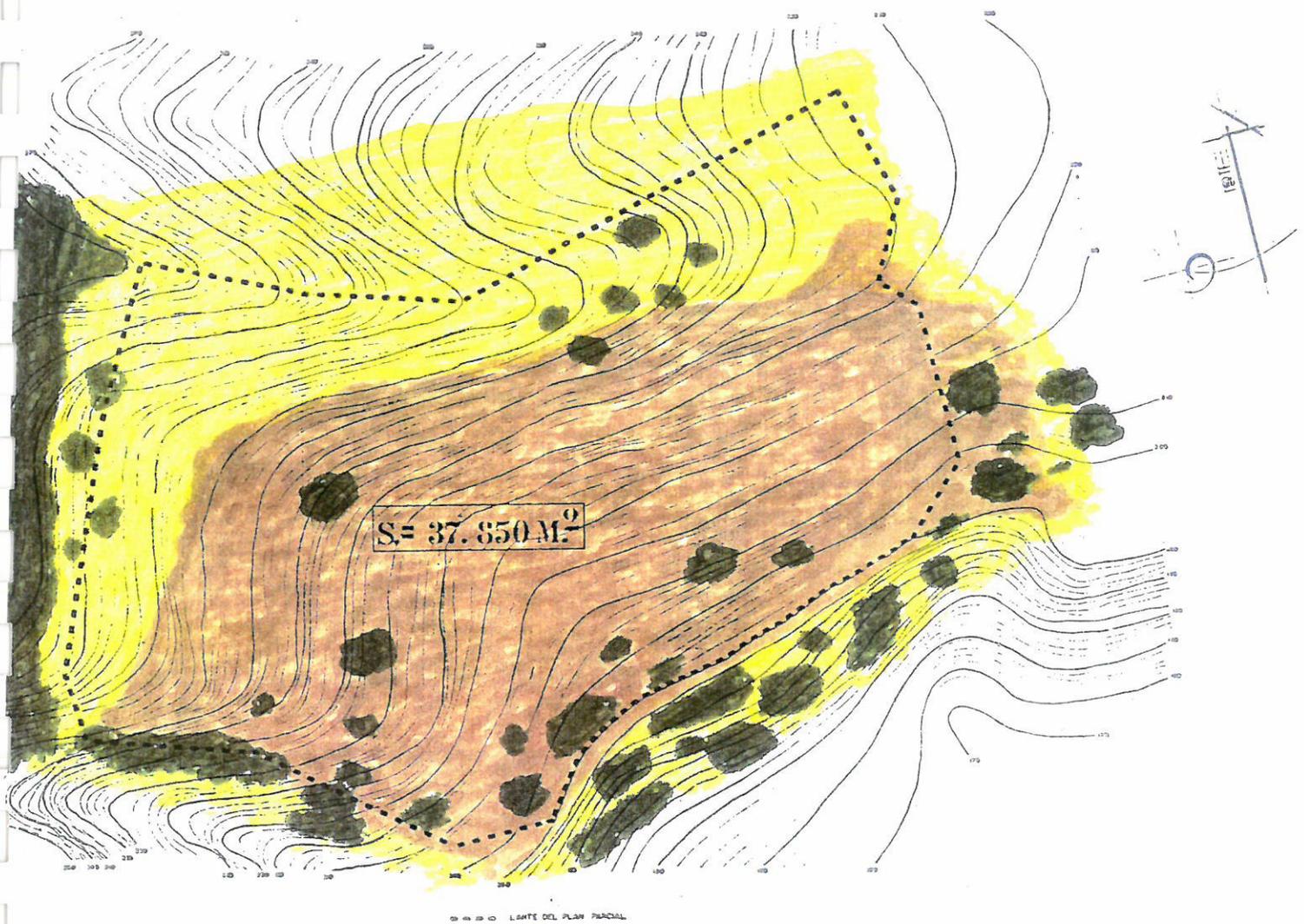
- 1.- GEOMORFOLÓGICO
- 2.- COMUNIDADES NATURALES
- 3.- USOS E IMPACTOS PREEXISTENTES
- 4.- ZONAS DE INTERÉS

Nota: no se incluye cartografía de patrimonio al ser inexistente en la zona, así como de aspectos geotécnicos, edáficos y capacidad de uso agrícola, ya que todo el área de afección corresponde a las mismas clases.



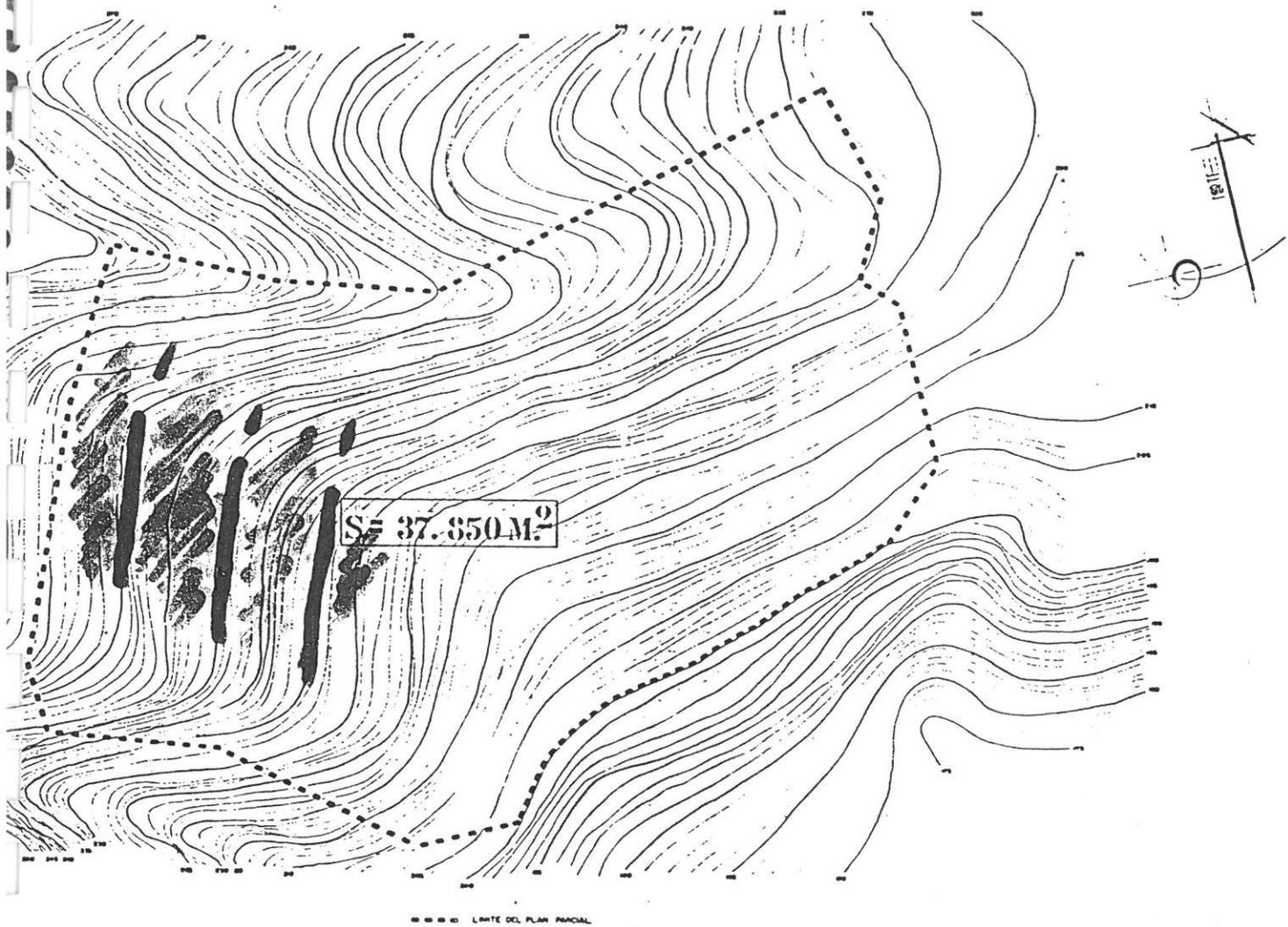
GEOMORFOLOGICO (1:2000)

- LOMA FONOLÍTICA
- CAUCES DE BARRANCOS
- LADERAS DE BARRANCOS
- LLANADAS DE SUAVE PENDIENTE



COMUNIDADES NATURALES (1:2000)

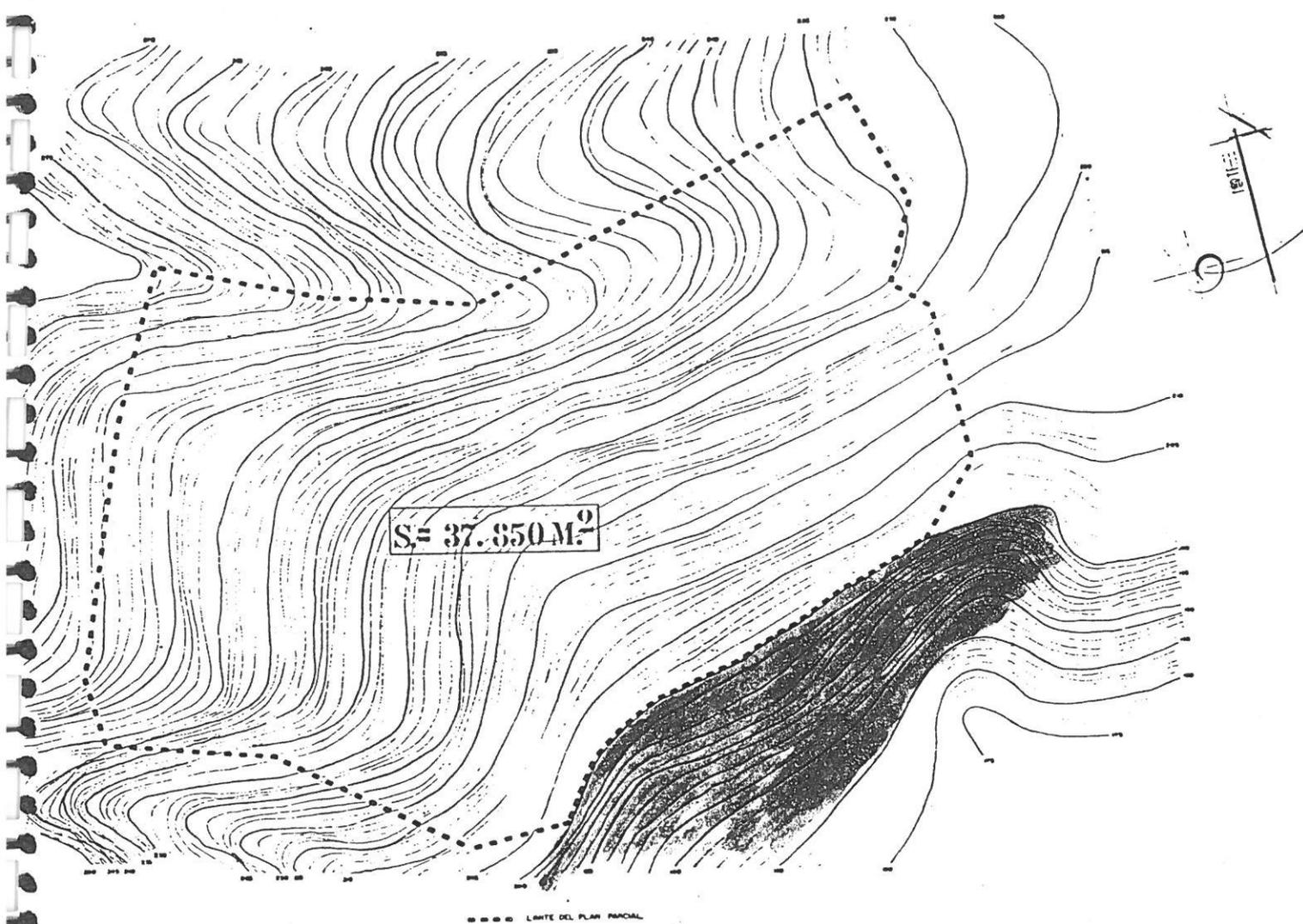
- RETAMAR BIEN CONSERVADO O PLANTONES DISPERSOS DE RETAMA
- RETAMAR CON PREDOMINIO DE TABAIBA AMARGA E HIERBA DE RISCO
- PASTIZAL CON PREDOMINIO DE GRAMÍNEAS



..... LIMITE DEL PLAN PARCIAL

IMPACTOS PREEXISTENTES (1:2000)

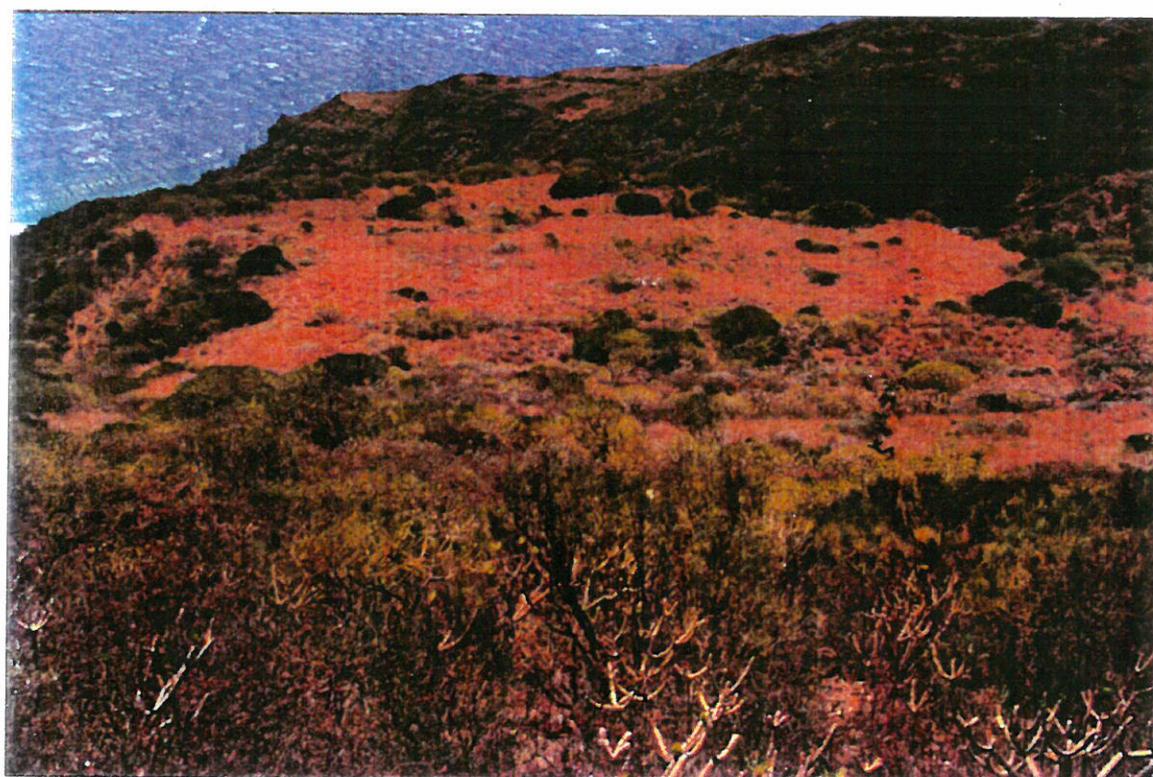
-  RESTOS DE BANCALES DE CULTIVOS
-  RESTOS DE MURETES DE PIEDRA



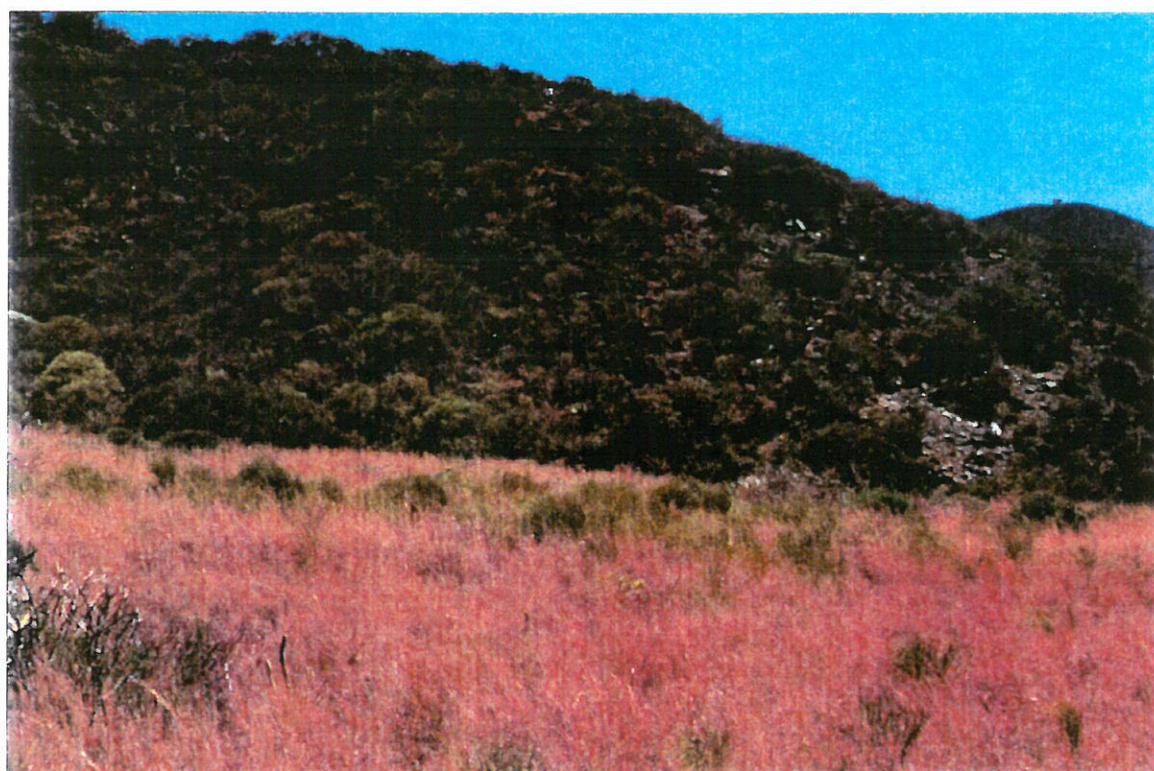
ZONAS DE INTERÉS (1:2000)

 MONUMENTO NATURAL DE MONTAÑA DEL AZUFRE

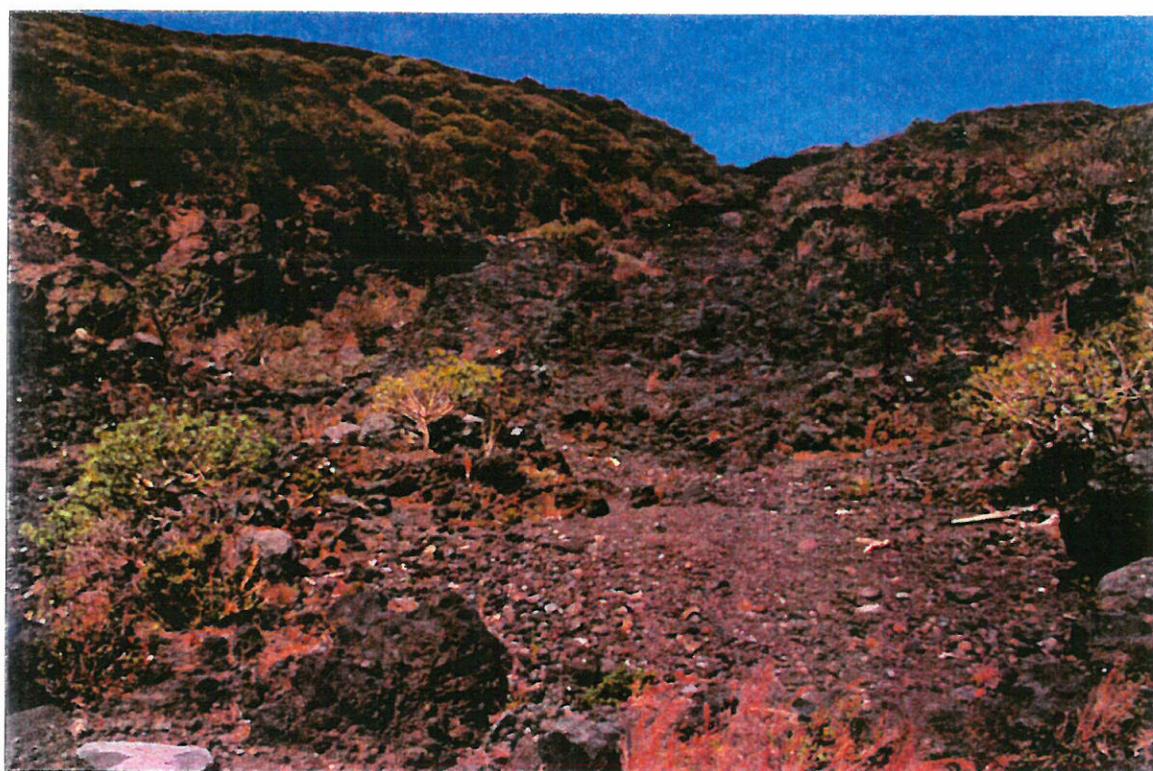
ANEXO FOTOGRAFICO



En la fotografía superior, vista panorámica de la llanada de suave pendiente donde se desarrollará el Plan Parcial Polígono Industrial de Tiguerorte, tomada desde la loma fonolítica que la delimita por el norte. En la inferior, panorámica del sector de afección tomada desde el oeste, obsérvese que en la mayor parte de la superficie predomina una cubierta herbácea tipo pastizal, entre la cual se pueden apreciar plantones de retama blanca.



Vista panorámica de la lomada fonolítica que delimita por el norte la zona donde se desarrollará el Plan Parcial. Por la base de la misma se desliza el cauce del barranco de La Lava (fotografía superior). Detalle de la colada fonolítica tomada desde el interior del Plan Parcial. Sobre sus laderas se observa una cubierta vegetal tipo matorral con predominio de tabaiba amarga y hierba de risco sobre retama blanca.



Por el norte y sur de la zona de estudio se deslizan dos barrancos con perfil transversal en V y escasamente encajados en el terreno, cuyos cauces no se verán afectados por el desarrollo del Plan Parcial. En la fotografía superior, cauce del barranco de Clara (al sur). En la inferior, cauce del barranco de La Lava por el que se canalizó unas de las lenguas lávicas de la erupción de 1949 (San Juan), la cual se puede apreciar en la fotografía.



La zona de estudio sólo es visible desde el mar, al encontrarse encajada entre elevaciones del terreno (al sur la ladera sur del barranco de Clara, al norte la loma fonolítica y al oeste las laderas de este sector de la isla). Así mismo, en sus inmediaciones prácticamente no existen construcciones. En las fotografías se pueden ver dos panorámicas de las llanadas que se localizan al oeste (por encima) del sector de afección del Plan.



En las inmediaciones de la zona de estudio, lindando con su borde este, se localiza parte del borde oeste del espacio natural protegido -Monumento Natural Montaña del Azufre (P-5). En la fotografía superior, vista parcial de Montaña del Azufre tomada desde la loma fonolítica que delimita el Plan Parcial por el norte. En la inferior, panorámica del mismo edificio volcánico tomada desde la carretera del Hoyo de Mazo.