

4

1

599



R. 10312

MEMORIAS  
DE LA  
COMISIÓN DEL MAPA GEOLÓGICO  
DE  
ESPAÑA

---

DESCRIPCIÓN FÍSICA, GEOLÓGICA Y MINERA  
DE LA  
PROVINCIA DE HUELVA  
POR  
D. JOAQUÍN GONZALO Y TARÍN  
INGENIERO DE MINAS

---

TOMO I  
PRIMERA PARTE

---

DESCRIPCIÓN FÍSICA

MADRID  
IMPRESA Y FUNDICIÓN DE MANUEL TELLO  
IMPRESOR DE CÁMARA DE S. M.  
Don Evaristo, 8  
1886

*La Comisión del Mapa geológico de España hace presente que las opiniones y hechos consignados en sus MEMORIAS y BOLETÍN son de la exclusiva responsabilidad de los autores de los trabajos.*

**Artículo 1.º** Los estudios y trabajos para la formación del Mapa geológico de España se llevarán á cabo por todos los Ingenieros del Cuerpo de Minas simultáneamente.

**Artículo 2.º** Queda encomendada á la Junta superior facultativa de Minería la alta inspección de los trabajos del Mapa geológico, para lo cual se creará en ella una Sección especial.

**Artículo 4.º** Existirá una Comisión, compuesta de Ingenieros de Minas, exclusivamente dedicada á la formación del Mapa geológico de España, ya reuniendo, ya ordenando y rectificando los trabajos que fuera de ella se hagan y los datos que se la remitan, ya practicando los estudios que le compete ejecutar por sí misma.

**Artículo 5.º** Formarán parte de la Comisión los Profesores de las asignaturas de Geología, Paleontología, Mineralogía y Química analítica y Docimasia de la Escuela especial de Minas.

*(Decreto del Gobierno de la República de 28 de Marzo de 1873.)*

# PERSONAL

DE LA

## COMISIÓN EJECUTIVA DEL MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA.

---

Excmo. Sr. D. Manuel Fernández de Castro. (*Director.*)

Sr. D. Justo Egozcue y Cia. (*Subdirector.*)

Gregorio Esteban de la Reguera. (*Secretario.*)

Daniel de Cortázar.

Joaquín Gonzalo y Tarín.

Pedro Palacios.

Gabriel Puig.

Rafael Sánchez Lozano.

PROFESORES DE LA ESCUELA ESPECIAL DE MINAS,  
AGREGADOS Á LA COMISIÓN.

Sr. D. José Giménez y Frías.

José Maureta.

Ramón Pellico y Molinillo.

Lucas Mallada.

La publicación de estas MEMORIAS está autorizada por orden de la Dirección general de Obras públicas, Agricultura, Industria y Comercio, fecha 30 de Junio de 1873, por la que se dispuso entre otras cosas:

1.º Que el Director de la Comisión del Mapa geológico de España pueda publicar las memorias, mapas, descripciones y noticias geológicas que juzgue oportuno, en cuadernos periódicos, en análoga forma á la de los Boletines y Memorias de las Sociedades geológicas de Londres y de Francia.

2.º Que la Comisión establezca la venta y suscripción de sus producciones, á fin de que los recursos que así se obtengan se inviertan en los gastos de la publicación.

3.º Que la Dirección general proponga oportunamente la suscripción oficial á un cierto número de ejemplares, como medio de auxiliar trabajos tan importantes.



## PRÓLOGO.

---

Destinado á principios de 1867 al servicio ordinario del distrito minero de Huelva, desde luego me propuse aprovechar las ocasiones que el ejercicio de mi cargo me ofreciera para recoger cuantos datos condujesen al conocimiento geológico é industrial de un territorio que tanto interés presenta considerado desde ese punto de vista.

Lo incompleto é inexacto de los mapas topográficos de la provincia que entonces se conocían dificultaba tanto mi objeto que creí necesario empezar por el trazado de uno nuevo, el cual publiqué en Sevilla en 1870, con el título de *Carta geográfico-minera*, cuyo título justificaba la circunstancia de que uno de mis principales cuidados fué el fijar en aquel plano la posición de los registros entonces existentes; y no he de perder la oportunidad que aquí se me depara para dar público testimonio de mi gratitud á la Excm. Diputación provincial de Huelva, bajo cuyos auspicios aquella publicación se llevó á cabo, por el inmerecido favor que entonces me dispensara, precisamente cuando sus arcas atravesaban un período de gran penuria; ni he de omitir el señalar que para el trazado de mi trabajo, en el cual he introducido posteriormente varias correcciones, merced á los datos suministrados por la triangulación de primer orden hecha por el Instituto geo-

gráfico, por los estudios de la Comisión de hidrografía y de los ferrocarriles de los ríos Odiel y Tinto y por algunas observaciones propias, me sirvieron de gran auxilio el plano de valizamiento de la costa y los levantados para los proyectos de la canalización del Guadalquivir y de diversas carreteras.

Una vez en posesión del mapa de que acabo de hablar, fui anotando en él los datos geológicos que había recogido en mis excursiones por el país, mucho más frecuentes en la zona central ó esencialmente minera que en las demás de la provincia, y como desde mis primeras investigaciones concibiera la sospecha de que en el suelo antiguo del territorio que llevaba examinado, el cual, exento en general de fósiles, venía refiriéndose al sistema Siluriano, á pesar de los caracteres petrográficos tan distintos que respectivamente presentan las serranías del Andévalo y de Aracena, cabía distinguir otras formaciones, no vacilé en elevar á la Comisión del Mapa geológico el resultado de mis estudios, con los correspondientes comprobantes, ansioso de que por ese Centro se me resolvieran algunas dudas que en la apreciación de determinados hechos me ocurrían.

Resultado de esta consulta fué que por el Excmo. Señor Director de la expresada Comisión se me ordenase, en oficio del 2 de Junio de 1873, que ampliara mis itinerarios, autorizándome para realizarlos durante el mismo mes, último del año económico, con cargo al presupuesto de aquella dependencia, y en las excursiones que entonces hice me afirmé más y más en la idea de que en el suelo antiguo de la provincia existían representantes de otros sistemas distintos del Siluriano. No podían, en efecto, comprenderse en este último las rocas gneísicas y las pi-

zarras y calizas cristalinas de la sierra de Aracena, acompañadas las primeras de diferentes leptinitas y pizarras anfibólicas, piroxénicas y otras, constituyendo un conjunto análogo al que en muchas regiones sirve de base á las formaciones paleozóicas y al que, prolongación del que yo reconocía, ya antes se había señalado al otro lado de la frontera por el reputado geólogo portugués Sr. Delgado, que veía en él un representante del tramo A de Barrande <sup>(1)</sup>, ó sea del sistema Estrato-cristalino de otros autores; ni era posible seguir conservando aquella misma denominación á los depósitos que en varios parajes de la comarca del Andévalo me dieron ocasión de recoger diferentes ejemplares de *Posidonomya* y otros fósiles, que demostraban debían considerarse dichos depósitos como contemporáneos de los que, al otro lado del Guadiana, se habían referido en Portugal al tramo inferior del sistema Carbonífero, por los distinguidos geólogos Riveiro y Delgado; debiendo advertir que si el descubrimiento de restos orgánicos en el suelo antiguo de la provincia no era en realidad nuevo, pues ya en 1865 se había encontrado una bivalva (*Posidonomya*) junto al pueblo del Alosno, y en 1867 la misma especie, al parecer, en el embarcadero de la Laja, sobre la orilla izquierda del Guadiana, y más tarde en un desmonte inmediato al puente de la Meca, en el ferrocarril de las minas del Tharsis á la ría de Huelva, no se sacaron de esos hechos las consecuencias á que se prestaban, y únicamente el Sr. de Prado avanzó la idea de que en término del Alosno pudiera existir una formación más reciente que la Siluriana, tal vez Devoniana, á pesar

(1) *Breves apontamentos sobre os terrenos paleozoicos*, por J. F. N. Delgado (*Revista de obras públicas e minas*, num. 4, Janeiro 1870).

de lo cual los depósitos á que se aludía se comprendieron en la Siluriana en la segunda edición de la carta de MM. de Verneuil y Collomb.

Otro oficio del Director de la Comisión ejecutiva del Mapa geológico, fechado el 25 de Mayo de 1874, me encargaba continuar mis itinerarios por la provincia, y entonces recorrí de preferencia la parte meridional de su territorio, deslindando los diversos depósitos terciarios y cuaternarios que en la misma se encuentran, así como los triásicos que, en reducidísimo espacio, se hallan junto á Ayamonte; y poco después, la circunstancia de haber sido agregado, á propuesta de su presidente el Sr. D. Federico de Botella, á la Comisión de ingenieros para el estudio del régimen y daños que en la vegetación causan los humos de las calcinaciones de las piritas ferro-cobrizas <sup>(1)</sup>, me dió motivo para visitar más detenidamente ciertos parajes que tenía poco explorados y para enriquecer la colección de fósiles de antemano recogidos.

Así las cosas, suscribí en Huelva, en Abril de 1877, la *Reseña* que aparece en el tomo V del BOLETÍN, publicado en 1878, acompañada de un bosquejo de mapa geológico, cuyo estudio, según su mismo título indica, no podía considerarse sino como un avance que era preciso perfeccionar para ponerlo en armonía con los que constituyen las Memorias que anualmente reparte la repetida Comisión, á cuyo objeto me dediqué ya de un modo preferente desde que, por Real orden de 31 de Agosto del citado año 1877, se me destinó al servicio de aquélla; y como quiera que

(1) Cúpome el gusto de que á la mencionada Comisión fuera de utilidad para sus trabajos especiales mi ya mencionado mapa geográfico-minero, siendo copia del mismo el que con la indicación de las zonas influidas por los humos va unido al correspondiente informe.

uno de los problemas cuya resolución más urgía era determinar la edad de los depósitos que, formando una ancha faja en la región septentrional de la provincia, dejé indecisa en aquél mi primer bosquejo, aun cuando comprendiéndola en la época Paleozóica, relacionando al mismo tiempo mis trabajos con lo que aparecía en el mapa geológico de Portugal publicado en 1876, conseguí, entrado ya el año 1878, acompañar al Sr. Delgado en un reconocimiento de la parte correspondiente de la frontera con el inmediato reino, convenciéndonos ambos de la existencia del tramo Siluriano superior en la comarca de la Sierra Alta, según lo atestiguaba la presencia de diversas especies de graptolitos en término de Encinasola, lo cual me dió motivo para redactar una nota que aparece en la página 311 del referido tomo V del BOLETÍN, dando cuenta de ese descubrimiento, corroborado después por el hallazgo que hice de los mismos fósiles y de *Nereites* en otros parajes de la indicada zona, á los cuales no llegó mi distinguido amigo el geólogo portugués, quien por su parte conseguía iguales resultados en la prolongación dentro de su país, por territorio de Barrancos, de la faja en cuestión. No toda ella, sin embargo, aparece fosilífera: lejos de ello, la carencia de restos orgánicos á lo largo de su porción más septentrional; las modificaciones en el carácter petrológico de sus estratos; la presencia del *Archæocyathus Marianicus*, hallado por el Sr. Mac Pherson en su prolongación al Este, en las calizas pizarreñas del Campayo de Cazalla, y otras consideraciones que aquí sería prolijo desarrollar, inducen á dividirla en dos, de las cuales sólo la más meridional corresponde al sistema Siluriano, debiéndose asignar la otra al Cambriano.

Asimismo, si se compara el mapa que á esta Memoria

acompañía, para el cual, como es natural, sirve de base el geográfico de que más arriba he hablado, con el que tracé para ilustrar la *Reseña* publicada, como he dicho, en el tomo V del BOLETÍN, obsérvase que queda considerablemente reducida la extensión que en éste se había señalado al sistema Carbonífero, desmembrando de ella, para referirlas al Siluriano, una gran mancha que, formando una faja al sur del macizo arcáico de la sierra de Aracena, atraviesa la provincia de Levante á Poniente, interesando parte de la comarca del Andévalo, para descender hacia el sur en su porción occidental y entrar ampliamente y con irregulares contornos en la constitución del suelo de los campos de La Puebla de Guzmán, El Granado y El Almendro, y otra que, á levante del río Tinto, se extiende por Oriente hasta internarse en la provincia de Sevilla, después de abarcar las sierras de Rito y de Tejada; mas, como en su lugar se verá, solo provisionalmente refiero al repetido sistema Siluriano este último manchón, en el cual no he conseguido comprobar el carácter paleontológico, ni sacar consecuencias precisas del estratigráfico.

Siguiendo el plan adoptado en las demás Memorias publicadas hasta ahora por la Comisión del Mapa geológico, dividiré mi trabajo en tres partes: una descripción física, fruto de numerosos datos tomados en mis excursiones y de noticias adquiridas de los naturales del país, constituye la primera de ellas, en la cual anoto todos aquellos antecedentes que he tomado de otros escritos y cuya exactitud he comprobado por mí mismo. Dicha parte, que aparecerá deficiente, sobre todo en el capítulo referente á la climatología, por no existir en la provincia ningún observatorio oficial, se termina por una nota en que, á grandes rasgos, se trata de la agricultura provincial.

La segunda parte se destina á la descripción geológica del territorio onubense, procurando detallar en ella las circunstancias que ofrece cada uno de los diferentes sistemas que entran en la constitución del suelo de aquél, á cuyo efecto, además del mapa que acompaña, representando la repartición de las rocas correspondientes á esos mismos sistemas, va también adjunta á este estudio una lámina en que se trazan tres cortes generales que ponen de manifiesto las relaciones estratigráficas de las diferentes hileras y las de éstas con las rocas hipogénicas, que, sea dicho de paso, se procura describir micrográficamente con alguna detención; intercalándose además en el texto todos aquellos otros cortes parciales que han parecido necesarios al mismo objeto. Un apéndice, en el que mi distinguido compañero y amigo D. Lucas Mallada describe las especies fósiles que he recogido en el Culm de la provincia, termina esta sección.

La importancia de ciertos criaderos metalíferos en el territorio que describo me ha inducido á un estudio detenido de todos los que en él se conocen, cuyo estudio abarca la tercera de las partes dichas, á la cual doy el nombre de descripción minera. Tras un resumen histórico con que la comienzo, entro en algunas consideraciones acerca del origen de los criaderos en general, pasando somera revista á las diversas teorías que para explicarlo se han formulado, adoptando en consecuencia las ideas que me parecen más en armonía con las particularidades que aquéllos presentan, y describo, por fin, los yacimientos metalíferos de distinta composición y naturaleza, procurando no omitir ningún dato que de algún modo pueda contribuir á dar idea de ellos de la manera más exacta posible.

Los numerosos reconocimientos que por diversos con-

ceptos y en distintas ocasiones he practicado en las minas durante mi larga permanencia en la provincia; los diferentes planos que en ellas he levantado y los que, con suma galantería, me han facilitado los directores de algunas explotaciones, muchos de cuyos planos ilustran la descripción de que hablo, no podían menos de suministrarme un gran material para la misma; así es que, resultando ésta con demasiada extensión para que pueda figurar al lado de las otras partes en un solo volumen, aparecerá formando el segundo tomo de los dos en que, por disposición del Excmo. Sr. Director de la Comisión del Mapa geológico, se dividirá mi descripción físico-geológico-minera de la provincia de Huelva, cuyo primer tomo, dicho se está, abarcará las otras dos secciones ya mencionadas.

Por lo que de mí dependía, hace ya mucho tiempo que este trabajo pudo entrar en prensa; pero ha sido preciso esperar á que se publicasen las Memorias correspondientes á las provincias de Zamora, Guipúzcoa y Álava, cuyo turno era anterior.

## PRIMERA PARTE



## DESCRIPCIÓN FÍSICA.

---

### SITUACIÓN, SUPERFICIE, LÍMITES Y POBLACIÓN.

#### SITUACIÓN.

Dividido el territorio de la Península Ibérica en dos reinos independientes, la provincia de Huelva se encuentra en la parte meridional y occidental de España; es litoral y fronteriza, y se extiende desde los  $36^{\circ} 47' 52''$  hasta los  $38^{\circ} 11' 56''$  de latitud septentrional, y desde los  $2^{\circ} 22' 5''$  á los  $5^{\circ} 50' 2''$  de longitud occidental, con relación al meridiano de Madrid. Con respecto á la división por cuencas hidrográficas, forma parte de las regiones lusitánica y bética.

Fué creada en la época constitucional de los años de 1820 al 1825, y á la demarcación que hoy tiene reunía entonces los pueblos de Higuera la Real, Fregenal, Fuentes de León, Segura de León y Bodoñal, agregados á la de Badajoz en 1835, y Carrión de los Céspedes, que lo fué á la de Sevilla en 1848.

Está clasificada como de tercera clase en lo civil y administrativo, correspondiendo al Arzobispado de Sevilla en lo eclesiástico, excepción hecha de los pueblos de Arroyo-Molinos y Cañaveral de León, que pertenecen al Coto redondo de las Órdenes militares, cuyo prelado tiene la residencia en Llerena, provincia de Badajoz.—En lo judicial y militar depende de la Audiencia y Capitania general de Sevilla.—En lo marítimo es una de las seis comandancias en que se divide el Departamento naval de Cádiz.

### LÍMITES Y SUPERFICIE.

Mientras no se posea un plano exacto de la provincia, tal cual hoy se considera, no será posible señalar el número que con exactitud represente la superficie que mida su proyección sobre un plano tangente á la tierra.—Según el mapa que acompaña, cuya parte geográfica hemos trazado de la manera indicada en el prólogo de este libro, dicha superficie es de 10065 kilómetros cuadrados; el Instituto geográfico la representa por 10157,94 en el último censo, cuya cifra, como se ve, no difiere mucho de la anterior, y el Anuario del Observatorio astronómico de Madrid le asigna 10676. En esta superficie están incluidas las 5,70 leguas cuadradas, ó sean 123,65 kilómetros cuadrados, pertenecientes á la contienda de Moura con Portugal. Confina al Sur con el Océano Atlántico, al Este con las provincias de Cádiz y Sevilla, al Norte con la de Badajoz y al Oeste con las del Alentejo y Algarbe, pertenecientes al reino de Portugal, circunscribiéndola las siguientes líneas:

**LÍMITE SUR.**—Fórmanlo las aguas del Océano, existiendo algunas pequeñas islas, constituidas por depósitos de arena, á las desembocaduras de los ríos Guadiana, Piedras, Odiel y Guadalquivir. En la dicha desembocadura del Guadiana la isla más extensa es la de San Bruno, existiendo además las de Enmedio é Isabela y algunos mantos de arena que constituyen la barra llamada de Ayamonte. Siguiendo dicho confín desde el referido río hacia Levante, se encuentran, como puntos conocidos de referencia, la barra de la Higuera (Isla Cristina), la punta Espadabaja, las chozas del Hoyo y de la Mata, la cegada barra de la Tuta, las chozas del Berdigón y de las Antillas, y, al este de la Torre del Catalán, la punta del Gato y barra del Terrón, en el rompido de Cartaya, correspondiente al río Piedras. En este sitio se hallan las islas del Palo y de Levante, y, más allá del estero de Misauueva, la barra de Marijata ó la Barreta. Después, en un seno que forma la costa, se encuentran la Almadraba y el Portil, donde

está la laguna de ese nombre, así como, en el cordón de dunas que sigue hasta la Punta-Umbria, los cabezos de la Bota y Torre-Umbria, y, circunscribiendo los bancos de la barra de Engañabobos, banco del Manto, los picachos y el banco de la barra de Huelva ó bajo de Juan Limón, vuelve á ceñirse el confín á la línea de costa, aproximándose al cerrillo denominado Cabeza del Padre Santo.

La histórica Isla de Saltés y otras de menor importancia quedan tierra adentro, separadas por los diversos canales ó esteros que en diversos sentidos se ramifican desde el cauce principal de la ría de Huelva. Pasado el manto del Puntal y Huerta del Cavador sigue la conocida por costa de Castilla, dejando al norte el cerro y torre del Asperillo.—Los cimientos de la arruinada torre de La Higuera, socavados por el embate de las olas, se encuentran actualmente dentro de las aguas, indicando así el desgaste de la costa por estos sitios.—Mata las Cañas, las torres de las Carboneras, Salavar y San Jacinto son también puntos fijos y visibles en el límite que estamos describiendo, el cual puede considerarse como terminado en la punta de Malandar, por donde el río Guadalquivir desemboca en el mar.—El placer de la Torre de San Jacinto, Pabona, Picacho, Pollero y Galoneras son otros tantos bancos que dificultan la entrada en la barra de este río, la cual consiste en una caliza grosera conchifera, y no de arena, como son todas las demás que antes hemos mencionado.—En resumen, el confín meridional ó línea de costas de la provincia de Huelva, que más adelante ha de ser objeto de mayores detalles, marcha próximamente de O. á E., en una longitud de 40 kilómetros poco más ó menos, desde la desembocadura del Guadiana hasta la Torre-Umbria, y arrumbándose desde aquí hacia el SE. conserva esta dirección en los 69 kilómetros restantes hasta la desembocadura del Guadalquivir.

LÍMITE ORIENTAL.—La porción que corresponde al confín de Cádiz arranca desde la punta donde hemos terminado el meridional, ó sea desde la riza ó barra de Sanlúcar, siguiendo al río Guadalquivir en su dirección hacia el Norte, hasta la punta de los Cepillos; tuerce luego al E.NE. y se separa del Guadalquivir en la desembocadura del

caño de Brenes, punto común también á la provincia de Sevilla, midiendo 16 kilómetros su longitud hasta este paraje.

El caño de Brenes, orientado próximamente de SE. á NO., deslinda las provincias de Sevilla y Huelva, ascendiendo luego la línea del confín en una dirección intermedia entre la de S. á N. y la de S.SE. á N.NO. por el caño del Guadamar, que cruza el terreno bajo y pantanoso conocido por las marismas hasta el *Lucio*<sup>(1)</sup>, en donde afluye el arroyo de La Mayor, habiendo recorrido un trecho de 25 kilómetros. Torciendo al E.NE. sigue al caño de Guadamar con sus diversos lucios, y en el punto de confluencia del caño del Pescador deja aquí y se extiende por éste en la dirección al Norte que próximamente tiene, abandonándolo en el sitio en que el suelo arcilloso es reemplazado por el más alto y de arenas silíceas. Por la línea de separación entre estos sedimentos de distinta composición mineralógica, continúa el confín hasta la cañada de la Raya, á la cual sigue hasta el Juncosillo, desde cuyo punto se inclina al NO. para tomar la cañada de los Álamos negros, y con rumbo medio hacia el N., siguiendo su dirección, cruzar, al noroeste de Villamanrique, el arroyo de Gatos. Pasa luego por entre Hinojos y Pilas, aproximándose más al último; deja al este los cortijos de Esperchilla y Llerena, y, promediando la distancia que hay entre Carrión y Chucena, se remonta, cortando los afluentes del arroyo Alcarallón, hasta la carretera de Sevilla, dejando al oeste la venta de Palote.

Cruza después la divisoria de los arroyos Alcarallón y Ardachón, cortando á éste para tomar la margen izquierda del de Barbacena, y algo más adelante la falda oriental de las cumbres del Cejo, ó sea la divisoria de los mencionados arroyos y de los ríos Corumbel y Cañaveroso, habiendo recorrido en su marcha, desde la confluencia del arroyo de La Mayor con el caño de Guadamar, una distancia de 59 kilómetros.

Sigue el límite, llevando su rumbo medio hacia el NO., por el

(1) *Lucio* llaman en la localidad á las pequeñas charcas de cierta profundidad que existen en los cauces de los arroyos y caños.

Cañaveroso en la parte septentrional del Cejo; después la margen derecha del barranco del Chacho, cortando diagonalmente hacia el NO. la divisoria entre él y la rivera Gallega, que es la que continúa determinando el confín hasta el río Tinto, midiendo esta última parte de la raya una longitud de 19 kilómetros poco más ó menos. Al llegar al río Tinto se dobla bruscamente, siguiendo la tortuosa dirección de éste hacia el N., hasta la confluencia de la rivera Jarrama ó del Madroño, ó sea en cuatro kilómetros; marcha por esa rivera, dirigida al N.NE., pasando por el pie de las derivaciones orientales de las sierras del Padre Caro y Albarderos, donde se encuentra la confluencia del barranco de San Juan; tuerce al E., dejando la rivera dicha y marchando cierto trecho por la divisoria de las cumbres derivadas de la sierra de Albarderos; vuelve al rumbo N.NE. que traía, para cruzar la carretera de Sevilla á Aracena, entre la aldea de Valdeflores y venta de Puerto Alto, y alcanzar la loma del Gardón, después de haber recorrido, á partir del río Tinto, una longitud de 21 kilómetros.

Siguiendo la loma del Gardón va á la solana de Pedro García, Majadal del Mojón y Cerro de las Torres, y de aquí desciende al molino de la Vega, atravesando la rivera de Huelva, para remontarse en seguida por el puerto de la Calleja y tomar la loma del Burro y cuesta de los Gavilanes, cortando la carretera de Sevilla á Badajoz en la inmediación de la venta de La Leche, y llegar, por el collado de los Agrazales, á la rivera de Cala, habiendo llevado en su recorrido de 25 kilómetros, desde la loma del Gardón, una dirección media al E.NE.

Continúa, por fin, nuestro límite por la rivera de Cala, dejando fuera la sierra de la Galaperosa, y termina en la confluencia con el arroyo de la Vibora, punto común á las provincias de Sevilla, Badajoz y Huelva. Este último trayecto mide 21 kilómetros en dirección media al S SE.

LÍMITE NORTE.—Pueden distinguirse nueve secciones arrumbadas de diferente modo en este límite, con el cual nuestra provincia confina con la de Badajoz. Principia la primera, que mide cerca de 15 kilómetros y se dirige al O.NO., en la confluencia del barranco de la

Vibora con la rivera de Cala, con la cual se confunde en todo su trayecto hasta llegar á la falda septentrional de la sierra del Almendro ó del Candal. La segunda sección va desde ese punto hasta el Humilladero, en la sierra del Robledo, habiendo pasado por el barranco de La Madera, el puerto del Balsón y el cerro de Valdenosa, en cuyo recorrido, de ocho kilómetros, ha seguido próximamente una dirección al N.NO. Empieza la tercera sección en el Humilladero y, siguiendo la divisoria de la sierra del Robledo, en longitud de seis kilómetros y rumbo al O., termina en la sierra de Teba, donde arranca el cuarto trozo del límite, el cual, con dirección al SO., sigue por el arroyo del Castaño, al que abandona para salvar las derivaciones de la sierra del Chamorro y alcanzar el collado del Corcho, después de un recorrido de otros seis kilómetros.

Tuerce allí la línea su arrumbamiento, tomando uno nuevo hacia el O., pasando por el castillo del Cuerno; atraviesa la rivera de Montemayor y, continuando por la divisoria de la sierra de Jacaco, llega á los Guijos de Hinojales, distantes 11 kilómetros del collado del Corcho.

En los Guijos de Hinojales tuerce bruscamente la dicha raya hacia el N.NO., subiendo por el alto del Carneral, y, cruzando el llano del Cura, pasa por entre las sierras del Viento y del Castro, por el preciso punto en que se dividen las aguas del Guadiana y el Guadalquivir; va á la cuesta del Prior, y de aquí al río Sillo, habiendo recorrido siete kilómetros.

La séptima sección se confunde con el tortuoso cauce del Sillo, afectando un arrumbamiento medio al O. en la primera mitad y al O.NO. en la segunda, midiendo entre las dos unos 18 kilómetros, en cuyo extremo, ó sea en el mojón que separa los términos de Encinasola é Higuera de Fregenal, empieza el octavo trozo, el cual, con cuatro kilómetros de longitud, se dirige al NE., al cabo de cuya longitud vuelve á torcer al NO., constituyendo la última sección, de 11 kilómetros, siguiendo las prominencias de la sierra de La Alcornocosa para terminar en el mojón de los Cuatro términos, en la rivera de Ardila, cuyo punto radica sobre la frontera de Portugal.

**LÍMITE OCCIDENTAL.**—Sirviendo también de frontera con el inmediato reino, parte del mojón de los Cuatro términos, acabado de citar, y con dirección media al O. desciende hasta encontrar la rivera del Múrtiga, á la cual sigue en un corto trayecto, marcándose después en las laderas occidentales de la sierra de la Madrona. Esta sierra se halla en la contienda de Mora ó Moura, cuyo territorio aprovechan mancomunadamente los pueblos de Aroche y Encinasola y el de Moura, que corresponde á Portugal, sin duda porque aún no está deslindada la porción que debe agregarse á cada uno de los dos reinos, si es que en su totalidad no debe pertenecer á uno solo, sin perjuicio de que, siquiera sea provisionalmente, el juzgado de Aracena ejerce jurisdicción en toda ella. Por esta especial circunstancia aparece en el mapa una doble línea de frontera hacia esta parte de la provincia, estando emplazadas las casillas del resguardo en la más oriental. La occidental, que estábamos describiendo, pasa al O. de la sierra Herrera, aproximándose á Barraucos (pueblo portugués), llegando con rumbo al S.SO. al arroyo de Gamos, al cual sigue en sus numerosas sinuosidades, primero hacia el O. y después al O.SO., hasta la desembocadura en la rivera Murtigón, donde se encuentra el cabezo de las Juntas.—Por la margen izquierda de esta rivera asciende con rumbo al S. y cruza la divisoria entre los arroyos de Pajuanes y Zafarejo, donde se encuentra el cabezo de Alquerque, bajando luego con rumbo al SO. por el arroyo de Los Pilonos hasta su encuentro con el Zafarejo.

Aquí lo dejaremos para señalar dentro de nuestra provincia la línea que, limitando por nuestro lado la contienda de Moura, circunscribe este territorio no deslindado entre los dos reinos. Va esta línea por el cauce del ya repetido Zafarejo, con arrumbamiento medio al SE., y torciendo después un poco hacia el N., marcha por las sierras que forman la divisoria del arroyo Murtigón y rivera de Chanza, para pasar por los Picos de Aroche y el Naranjero Alto.—Desde el encuentro con el río Tortillo, al cual sigue, cambia de rumbo al Norte, que es el que resulta para el río por término medio, y desde la desembocadura en él del Valquemado, continúa al N.NO. por el precitado cauce hasta la proximidad de la rivera Múrtiga, donde cambia

al O. para alcanzar la cresta de la sierra Giraldo y encontrar en su falda occidental, un poco al norte de Barrancos, la parte de contorno que describimos antes.

Desde la confluencia del arroyo de Los Pilonos con el de Zafarejo descende el límite y línea de frontera dirigida al S.SO. por el barranco de la sierra del Fraile, nombre que toman aquéllos, después de juntarse, hasta la solana del Torbiscón, donde dicho barranco afecta una dirección media al O., y llegada al mojón de Cariso abandona el repetido barranco y continúa por los cabezos del Correa, en dirección al O.SO., hasta el mojón de Pallares.—Desciende luego hacia el S. por el arroyo de La Higuera, afluente de la rivera Chanza, á la cual sigue con rumbo medio al SO. hasta el río Guadiana, cruzando las derivaciones suboccidentales de Sierra-Morena por un estrecho y profundo valle transversal. Pueden citarse como puntos notables del trayecto de la frontera por la rivera del Chanza la confluencia de la rivera Alcaraboza; la del arroyo de Pierna Seca; las de los barrancos del Jarrillo, de Trimpancho y Malvecino; el salto del Lobo, al S.SE. de Santa Ana de Cambas; la junta de la rivera del Malagón y el Cañaveril, sitio en que desagua el Chanza al caudaloso Guadiana, por cuyo cauce continúa la frontera siguiendo sus repentinias y numerosas vueltas, conocidas en el país con el nombre de *tornos*, terminando con él en su desembocadura en el Océano.

Por lo que llevamos dicho se ve que las líneas del ámbito de la provincia de que hablamos no siguen generalmente las indicadas por la naturaleza, pues mientras que unas veces se marcan en los cauces de arroyos tributarios de corrientes de un orden superior, á los cuales no siempre siguen en toda su longitud, cruzan otras á las derivaciones de cordilleras y aun á las mismas divisorias generales, resultando de todo ello el que las cuencas hidrográficas queden incompletas y la división territorial con los graves defectos consiguientes á todo lo que no esté en armonía con los principales rasgos orográficos é hidrográficos del país de que se trate.

**POBLACIÓN.**

Según el censo publicado por el Instituto geográfico y estadístico, la provincia de Huelva comprendía de hecho el 31 de Diciembre de 1877 una población de 210447 habitantes, de los cuales correspondían á la capital 15125.

Tanto dicha provincia como la ciudad que le da nombre, ocupan el cuadrigésimo lugar entre las demás del reino con respecto al número de sus habitantes en la fecha citada, siendo, sin embargo, la que, después de la de Madrid, mayor incremento tuvo en la población total desde el año 1860, en cuyo período recibió un aumento absoluto de 53821 habitantes, ó sea de un 19 por 100 en los que contaba en la primera de esas fechas, en la cual era 176622 el número de éstos.

El aumento que á la capital correspondió, considerada aislada-mente, fué de 5520 habitantes, ó sea el 53,86 por 100 de los que cobijaba en 1860, ocupando en este concepto el sexto lugar entre todas las demás.

De esos datos resulta, recordando que la superficie de la provincia es de 10157,94 kilómetros cuadrados, que en el censo de 1860 correspondían 17,42 habitantes por kilómetro y 20,76 en el de 1877.

La clasificación por sexos en ese último censo dió para los varones el 50,55 por 100 de la total población en la provincia, y en la capital sólo el 49,68 por 100 de la población de hecho ó el 49,22 de la de derecho.

Los habitantes de la provincia de Huelva se encuentran distribuidos en seis partidos judiciales, que comprenden 77 <sup>(1)</sup> ayuntamientos, á los cuales corresponden 5 ciudades, 74 villas, 51 aldeas y 2505 casas y albergues en el campo.

(1) Con posterioridad á la formación del censo de 1877, los ayuntamientos fueron 78 porque se elevó á tal la aldea de Riotinto, hoy villa de Nerva; pero más tarde la villa de la Redondela ha pasado á ser aldea de la Isla Cristina, volviendo á ser 77 el número de los ayuntamientos.

El cuadro siguiente detalla suficientemente todas esas circunstancias:

PARTIDOS.	Población.	Ciudades	Villas.	Aldenas.	Caseríos y albergues.	Ayuntamientos.
Ayamonte...	23862	4	8	4	350	9
Aracena.....	54398	»	30	37	761	30
Huelva.....	35357	4	7	»	426	8
Moguer.....	45456	4	4	»	130	5
La Palma....	36099	»	41	4	489	41
Valverde....	45075	»	44	42	447	44
	210447	3	74	51	2303	77

La población está desigualmente repartida en el territorio provincial, observándose la ley general de que es tanto más densa donde las condiciones del suelo son más á propósito para su cultivo; así es que mientras en la parte del mediodía, constituida por las formaciones terciarias y cuaternarias, es donde está concentrada más de la mitad del total de los habitantes, repartidos en los partidos de Ayamonte, Huelva, Moguer y La Palma, la mayor parte de los del de Aracena se encuentran sobre la zona del suelo arcáico que al mismo pertenece, la cual es de buenas condiciones y abundante de aguas.

Los mayores despoblados se encuentran en lo más árido y seco del territorio, es decir, en las formaciones del Culm y Siluriano superior, las cuales comprenden todo el partido de Valverde y una parte del de Aracena, siendo precisamente lo que al de Valverde pertenece lo más pobre de la provincia.

En la actualidad, sin embargo, la población que le corresponde cuenta un incremento considerable, debido á la de las minas, aunque, como es natural, la cifra que lo representa es poco fija, puesto que oscila en relación con las vicisitudes que la explotación de los venenos minerales experimenta.

La porción cambriana, que constituye una pequeña comarca del partido de Aracena, está más poblada que la correspondiente al terreno Siluriano de aquella región, sin duda por las mejores condicio-

nes del suelo y por la cantidad de aguas que proporcionan las cavernas de las calizas que en ella abundan.

El *Boletín mensual de Estadística demográfico-sanitaria*, obra importantísima empezada á publicar por la Dirección general del ramo en 1885, partiendo sus datos desde los correspondientes á Septiembre de 1879, nos permite acompañar los cuadros á que vamos á referirnos, por los cuales puede apreciarse el movimiento de población en nuestra provincia y las distintas causas que han influido en ello.

El que ocupa la pág. 50 es uno de los que primero deben llamar la atención.

Comparándolo con los análogos pertenecientes á las demás provincias de España, resulta que los números de orden en los conceptos de nacimientos y defunciones correspondientes á la de Huelva en cada uno de los períodos que se consideran, son los siguientes:

AÑOS.	NÚMEROS DE ORDEN.	
	Por nacimientos.	Por defunciones.
1880.... { 1. <sup>er</sup> semestre.....	11	40
{ 2. <sup>o</sup> » .....	4	9
1881.... { 1. <sup>o</sup> » .....	8	5
{ 2. <sup>o</sup> » .....	23	37
1882.... { 1. <sup>o</sup> » .....	12	36
{ 2. <sup>o</sup> » .....	42	23
1883.... { 1. <sup>o</sup> » .....	3	4
{ 2. <sup>o</sup> » .....	13	23
1884.... { 1. <sup>o</sup> » .....	4	27
{ 2. <sup>o</sup> » .....	6	25

Resulta de esos datos que las condiciones biológicas del territorio que estudiamos son bastante favorables, puesto que, dejando aparte el segundo semestre del año 1880 y el primero de cada uno de los 1881 y 1882, el número de orden con respecto á las defunciones es bastante elevado en los otros siete semestres, y al mismo tiempo bajo el que se refiere á los nacimientos, es decir, que todo concuerda en la provincia para un rápido aumento en su población; mas no ha de entenderse por ello que el considerable incremento que ésta tomó, según há poco hemos visto, en el período de 1860 á 1870,

Resumen de los nacimientos y defunciones en la provincia de Huelva, durante los años 1879 á 1884, clasificados por el origen legal de los nacidos y edad de los fallecidos.

AÑOS.	SEMESTRES.	Población según el censo y movimiento.	NACIMIENTOS.				DEFUNCIONES.										TOTAL GEN. RAL DE DEFUNCIÓNES.	2008	
			Legítimos.		TOTAL.	Edad de los fallecidos.					TOTAL GEN. RAL DE NA-CI-MIENTOS.	De 0 á 1.							2057
			Varones.	Hembras.		Varones.	Hembras.	Total.	De más de 1 a 5.	De más de 5 á 10.		De más de 10 á 20.	De más de 20 á 40.	De más de 40 á 60.	De más de 60.	2057			
1879....	Del 1.º septiembre al 28 diciembre	210644	1028	913	1941	43	42	85	2026	591	431	106	108	232	241	299	2008		
1880....	Del 29 diciembre al 27 junio....	210639	2052	1810	3862	57	73	130	3992	561	260	93	90	271	334	448	2057		
	Del 28 junio al 26 diciembre....	212394	1376	1281	2657	40	36	76	2733	674	414	424	81	251	288	398			
1881....	Del 27 diciembre al 26 junio....	213087	1217	1134	2351	72	56	128	2479	489	222	69	62	491	492	264	2240		
	Del 27 junio al 25 diciembre....	214077	1093	990	2083	49	35	84	2167	783	453	90	449	264	360	440			
1882....	Del 26 diciembre al 25 junio....	213735	1061	997	2058	62	32	94	2152	440	230	58	74	232	268	284	2509		
	Del 26 junio al 31 diciembre....	214304	1249	1025	2274	64	60	124	2398	883	937	189	143	343	318	368			
1883....	Del 1.º enero al 24 junio....	213548	1802	1592	3394	86	54	140	3534	779	672	145	120	265	322	488	2761		
	Del 25 junio al 30 diciembre....	214321	1637	1498	3135	75	78	153	3288	4245	1179	160	161	399	539	643			
1884....	Del 31 diciembre al 29 junio....	214321	2197	1915	4112	100	80	185	4297	600	334	73	95	332	410	520	2444		
	Del 30 junio al 28 diciembre....	215166	2081	1869	3950	87	76	163	4113	999	608	103	139	379	444	588			

deba atribuirse por completo á la bondad de las circunstancias naturales del país, pues contribuyó en primer término á dicho resultado la inmigración ocasionada por el gran desarrollo que en el mismo tiempo adquirió el laboreo de las minas.

No deja de ofrecer también bastante interés, por cuanto se relaciona con las distintas enfermedades infecciosas y otras que son frecuentes y las ocasionadas por muerte violenta, el estado que aparece en la pág. 52.

Vamos á tomar ahora de los estados comparativos que el mencionado *Boletín* stampa referentes á nacimientos y defunciones, los interesantes datos que hacen ver el tanto por mil de uno y otro suceso, correspondientes á la provincia que describimos y á su capital, y además el lugar que á una y otra corresponden entre los tres grados *mínimo*, *medio* y *máximo*, adoptados para señalar la misma circunstancia en relación con lo acaecido en igual período en las demás provincias, cuyo dato es tan esencial que por sí solo hace comprender las condiciones más ó menos favorables para habitar un país.

En el período transcurrido desde 1.º de Septiembre de 1879 al 30 de Junio del 80, el número de nacimientos ocurridos por cada 1000 habitantes de la provincia fué el de 23,57 y el de 51,20 en la capital, figurando ésta en el grado máximo y aquella en el medio.

Para las defunciones, en el mismo tiempo, resulta el 19,50 por 1000 para la provincia y el 25,63 para la capital, quedando ambas comprendidas en el grado mínimo.

En el segundo semestre del año 1880, los nacimientos estuvieron en la razón por cada 1000 habitantes de 12,35 en la provincia y de 21,92 en la capital, lo cual hace se halle ésta comprendida en el grado máximo y aquella en el mínimo.

Durante el mismo semestre ocurrieron 10,54 defunciones por cada 1000 habitantes en la provincia y 21,47 en la capital, correspondiendo á ésta el grado máximo y el mínimo á la primera.

Se observa en el primer semestre del año 1881 que los nacimientos estuvieron en la razón del 11,65 por 1000 en la provincia y del 22,57 en la capital, quedando ésta en el grado máximo y en el míni-

Resumen de las defunciones en la provincia de Huelva, clasificadas por enfermedades y accidentes que las motivaron.

AÑOS.	SEMESTRES.	DEFUNCIONES.														DESCRIPCIÓN FÍSICA			TOTAL GENERAL DE DEFUNCIONES.					
		Enfermedades infecciosas.							Otras enfermedades frecuentes.							Muerte violenta.								
		Viruela.	Sarampión.	Escarlatina.	Difteria y erup.	Cogueluche.	Tifus abdominal.	Tifus exantemático.	Disenteria.	Fiebre puerperal.	Intermitentes palúdicas.	Otras enfermedades febriles.	Tifus.	Enfermedades agudas de los órganos respiratorios.	Aplejía.	Reumatismo articular agudo.	Catarro intestinal (dipreria).	Nostras.	Cólera. Infantil.	Demas enfermedades.	Por accidente.	Por suicidio.	Por homicidio.	
1870...	1.º sbre. al 28 dbre.	226	52	46	26	29	29	25	40	52	55	105	26	422	36	7	66	3	47	965	40	5	6	2008
	4.º																							
1880...	29 dbre. al 27 junio	54	44	4	27	24	44	44	44	25	30	159	89	478	53	44	66	4	43	4476	33	3	5	2057
	2.º																							
1881...	28 junio al 26 dbre.	67	20	42	36	44	48	29	66	55	90	192	87	155	60	9	83	»	22	4489	35	1	3	3240
	4.º																							
1881...	27 dbre. al 26 junio	400	37	3	46	9	5	10	37	49	40	422	54	446	63	4	43	»	24	746	37	2	5	4489
	2.º																							
1882...	27 junio al 25 dbre.	404	7	40	30	7	44	34	424	60	70	287	72	438	79	14	454	»	53	4188	33	4	6	2509
	4.º																							
1882...	26 dbre. al 25 junio	89	400	4	48	4	46	44	31	47	43	430	73	433	64	2	45	4	43	794	27	4	3	4586
	2.º																							
1882...	26 junio al 31 dbre.	503	447	40	54	42	39	44	55	38	38	423	79	440	42	7	71	»	32	4443	27	3	7	3151
	4.º																							
1883...	1.º enero al 24 junio	84	296	42	59	34	40	44	53	41	26	81	88	249	57	45	46	»	47	4534	44	6	7	2764
	2.º																							
1883...	25 junio al 30 dbre.	46	394	8	59	39	44	49	138	402	445	240	484	251	65	40	157	1	35	2380	56	7	9	4326
	4.º																							
1884...	31 dbre. al 29 junio	4	34	8	23	36	45	8	39	57	52	160	107	282	72	48	43	3	24	1373	54	3	5	2444
	2.º																							
1884...	30 junio al 28 dbre.	2	29	23	34	47	34	45	92	67	90	491	133	485	90	23	447	2	42	1968	50	3	46	3260

no aquélla, y que en igual período hubo 6,99 defunciones por 1000 habitantes en la provincia y 21,16 en la capital, correspondiendo á ésta el grado máximo, al paso que la provincia quedó comprendida en el mínimo.

En el segundo semestre del mismo año resultaron 10,12 nacimientos y 11,72 defunciones por 1000 habitantes en la provincia, y 17,50 nacimientos y 16,40 defunciones en la capital, figurando esta última con el grado máximo en los dos sucesos y la provincia con el mínimo.

Con iguales grados figuran una y otra en el primer semestre de 1882, en el cual tuvieron lugar 10,07 nacimientos y 7,42 defunciones por 1000 habitantes en la provincia, y 21,54 nacimientos y 17,51 defunciones en la capital; pero conservándose todavía los mismos grados respecto á los nacimientos en el segundo semestre de este año, en el cual fueron 11,19 en la provincia y 20,96 en la capital, las dos figuran con el máximo en las defunciones acaecidas en igual período, que fueron 14,71 en la provincia y 22,15 en la capital.

Durante el primer semestre del año 1885 fueron 16,58 por 1000 habitantes los nacimientos en la provincia y 24,15 en la capital, correspondiendo á las dos el grado máximo, comparadas con las demás de España; pero el mismo grado cupo también á la capital respecto á las defunciones, que acaecieron en número de 24,13, mientras que las de la provincia sólo estuvieron en la relación de 12,95 por 1000, ó sea en el grado máximo.

El correspondiente á los nacimientos en el segundo semestre de 1885 fué también el máximo, tanto para la capital, donde estuvieron en la relación de 20,11 por 1000, como para la provincia, en la que tuvieron lugar en razón de 15,54.

Este mismo semestre ofrece respecto á las defunciones, que en la capital acaecieron en número de 22,23 por cada 1000 habitantes y en la provincia en el de 20,13, la anomalía de que, correspondiendo á la primera el grado mínimo, cupiera á la segunda el máximo, contrariamente á lo observado en los demás periodos de igual tiempo:

pero esa circunstancia encuentra su causa natural en el hecho de que el sarampión azotó toda la provincia, principalmente en los meses de Abril, Julio, Agosto y Septiembre, haciéndose sentir la epidemia más fuera de la capital que dentro de ella.

Los nacimientos arrojan en el primer semestre de 1884 el 20,15 por 1000 en la provincia y el 29,02 en la capital, estando una y otra comprendidas en el grado máximo, mientras que las defunciones figuran con el 11,52 en la provincia y el 17,29 en la capital, quedando ésta comprendida en el grado mínimo y en el medio aquella.

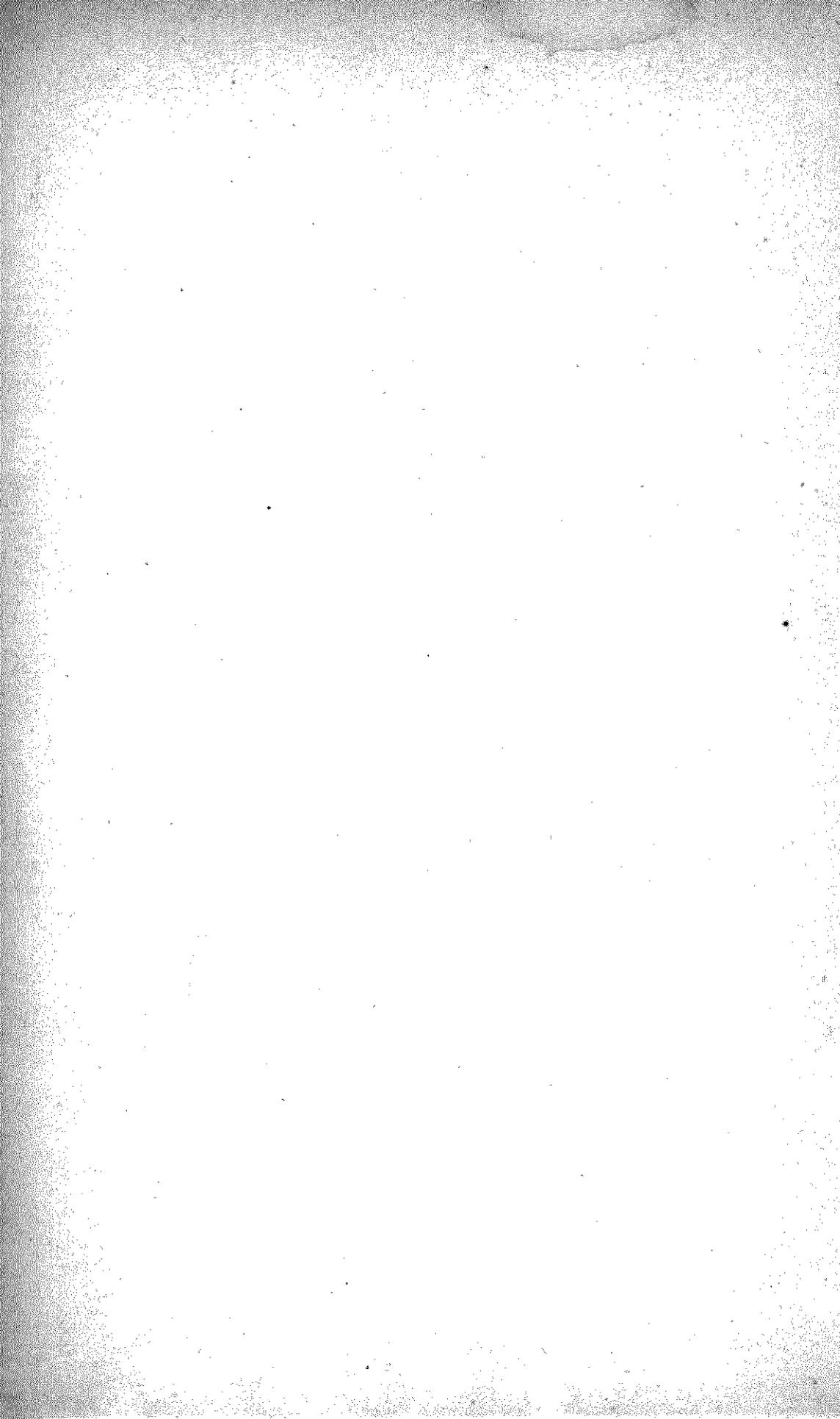
En el segundo semestre de dicho año 1884 ascendieron los nacimientos á 19,12 por 1000 en la provincia y á 22,52 en la capital, ocurriendo en ésta las defunciones en la razón de 13,95 y de 15,15 en aquella, por lo cual figuran las dos con el grado máximo en el primero de los sucesos y con el medio en el segundo.

Estos datos corroboran la circunstancia, ya antes dicha, de que la provincia de Huelva se halla dotada de condiciones naturales bastante buenas, puesto que entre las demás de España figura seis veces en el grado mínimo de defunciones, tres en el medio y sólo dos en el máximo, siendo de advertir que muy poco ó nada se hace allí en beneficio de la higiene pública.

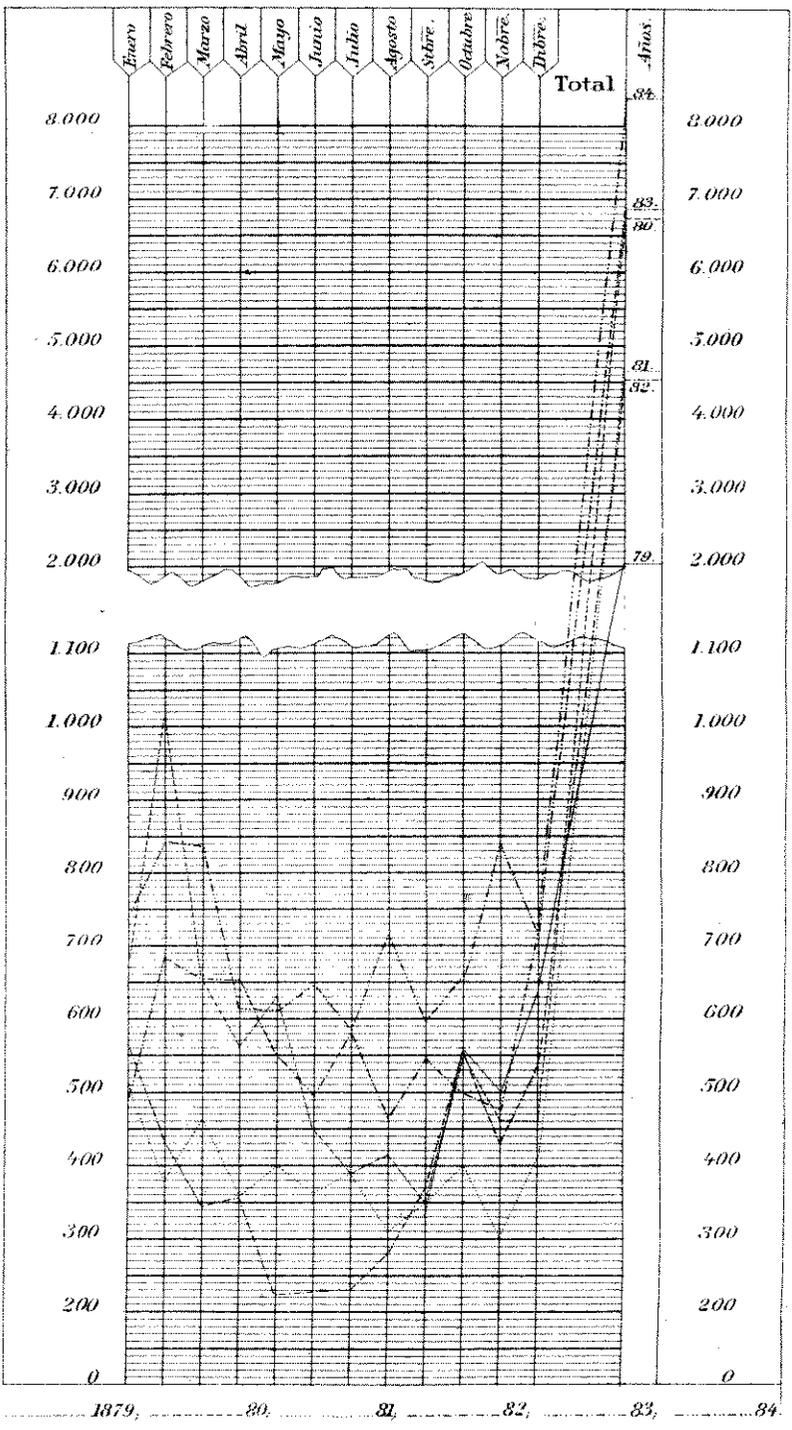
La capital no resulta tan bien parada en su comparación con las de las otras provincias, pues de los mismos antecedentes se deduce que en el grado mínimo de las defunciones figura solamente tres veces, una en el medio y seis en el máximo.

Las considerables mejoras que en ella se están llevando á cabo hacen esperar, sin embargo, para lo sucesivo la disminución en la mortalidad.

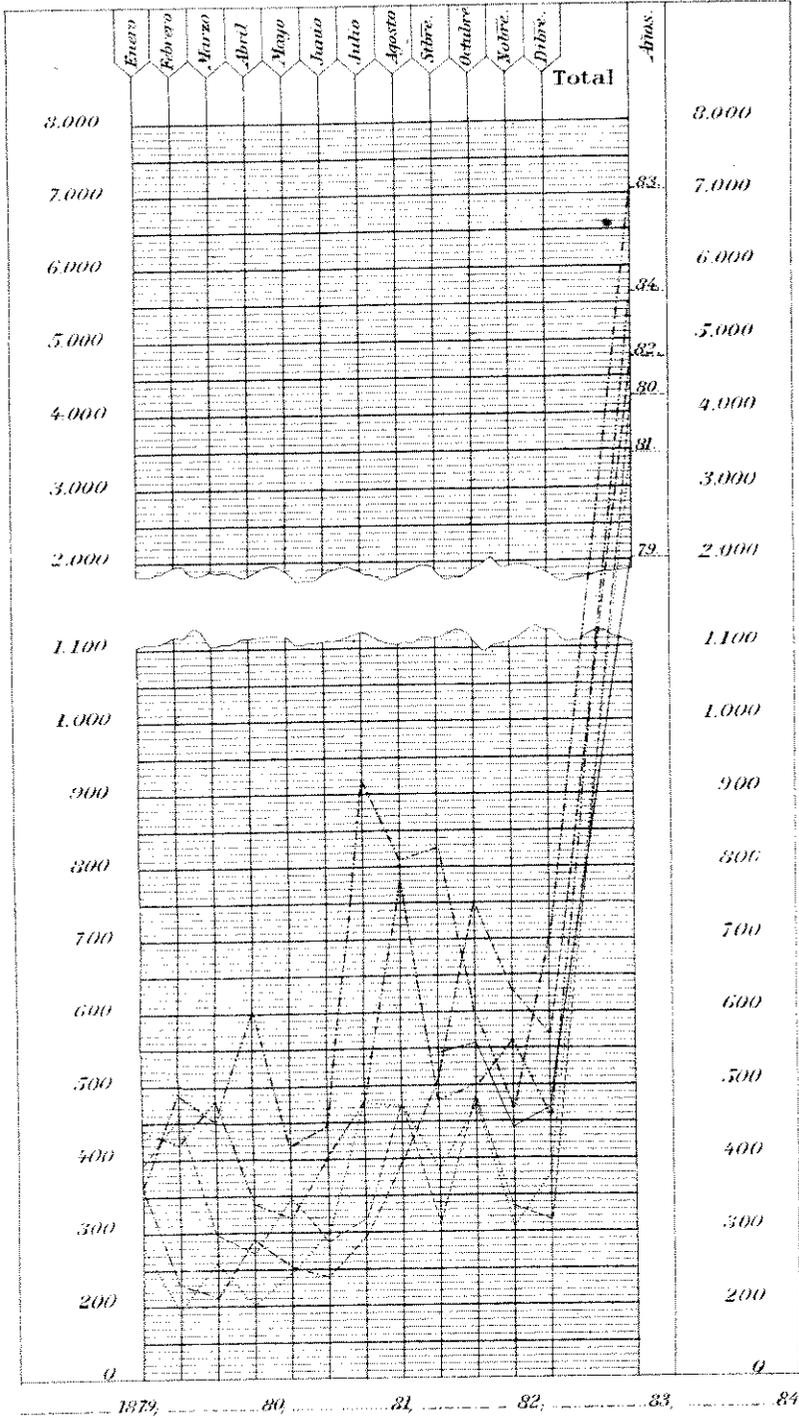
No menos interesantes que los anteriores estados consideramos los dos gráficos, que acompañan, correspondientes á los nacimientos y defunciones que mensualmente tuvieron lugar durante los años considerados, por la fácil é inmediata comparación que á su vista puede establecerse del movimiento que se experimentó en la población de la provincia.



# Cuadro gráfico de nacimientos.



# Cuadro gráfico de defunciones.





## OROGRAFÍA.

## REGIONES Y COMARCAS.

El territorio de la provincia de Huelva presenta dos divisiones ó regiones bien marcadas, tanto por la naturaleza de sus producciones, como por su régimen orográfico.

LA SEPTENTRIONAL, ó REGIÓN MONTAÑOSA, que está formada por las derivaciones meridionales y occidentales de la cordillera Mariánica ó Sierra-Morcha, y la MERIDIONAL ó REGIÓN LLANA, que va en descenso hacia las riberas del Atlántico.

Los naturales del país, en armonía con las condiciones orográficas é hidrográficas del suelo, subdividen la primera de esas grandes circunscripciones en las dos comarcas conocidas por *Sierra Alta* ó de *Aracena* y *Serranía de Andévalo*, y á la segunda en otras dos, que son la *Campaña* y la *Costa*, en cuya última se incluyen las *Marismas*.

Procuraremos describir á grandes rasgos las líneas que aproximadamente limitan esas cuatro comarcas, sin repetir los detalles correspondientes á los contornos generales de la provincia, por haberlos ya mencionado más atrás, para pasar después al estudio parcial de cada una de esas circunscripciones.

COMARCA DE LA SIERRA ALTA Ó DE ARACENA.—Comprende toda la porción de la provincia que queda al norte de una línea sinuosa que, marchando de Poniente á Levante, empieza en el barranco del Jarrillo y termina en la rivera Jarrama, dibujando las siguientes inflexiones:

Subiendo por el mencionado barranco pasa á las vertientes meridionales del puerto de D. Pedro y de la sierra Pelada, y de aquí á la sierra Rebadana, el Campillo y Bartolazo, para cruzar la rivera de Olivargas y, dejando al norte la sierra de la Nava, tomar la cumbre

del Pirulero y las del Patrás, descender hacia el SE. y ganar, después de haber atravesado el río Odiel, las alturas de las inmediaciones de Campofrío, constituidas por rocas sieníticas, aproximándose desde allí á la villa de ese último nombre y á la de La Granada, y llegar, por la sierra de Enmedio y las que por oriente forman parte de la misma cordillera, al confín de la provincia de Sevilla, donde acaba.

Es esa comarca la más montañosa de la provincia y, en consecuencia, la que ofrece mayores altitudes, lo cual contribuye á que su clima sea fresco; y como, por otra parte, es la más favorecida por las lluvias y su suelo bastante permeable, á causa del estado de descomposición en que en muchos puntos se hallan las rocas y de las grandes oquedades de las calizas, abundando las aguas permanentes, saca de ello gran partido la agricultura, que es la principal riqueza del territorio que forma.

Sus más abundantes producciones consisten en castaña y bellota, haciéndose exportación de la primera; hay exquisitas frutas de distintas especies, y prevalece el naranjo en los abrigos más meridionales, y el olivo, cuyo fruto produce un aceite de mejor calidad que el de la campiña.

Los cereales y pastos, especialmente estos últimos, cierran la lista de los productos agronómicos de más importancia.

Geológicamente considerada encierra esta comarca grande interés, pudiendo estudiarse en ella varios horizontes del sistema Estrato-cristalino y la parte superior del Siluriano.

Existen excelentes materiales de construcción y ornamentación y diferentes minas, si bien en cuanto á este último punto no es en manera alguna comparable su importancia con la que inmediatamente vamos á describir.

COMARCA DEL ANDÉVALO.—Tiene por limite septentrional la línea que constituye el meridional de la precedente; el occidental lo forman el cauce del Chanza y el río Guadiana (frontera con Portugal); el oriental la parte del confín de la provincia de Sevilla, y el meridional una línea que, aproximándose á la ciudad de Ayamonte, sigue por la parte septentrional de los términos de Lepe, Cartaya, Gibraleón y Beas,

hasta encontrar por levante la separación de los terrenos primarios y terciarios, marchando por ella hasta el confín de la provincia.

No es la orografía de esta comarca tan complicada como la de la Sierra Alta, y sus altitudes son también mucho menores: para los cerros de Gibraltar y Andévalo acusó el barómetro 509 y 472<sup>m</sup> respectivamente.

Su clima es más cálido que el de la repetida comarca de la Sierra Alta y muy ardoroso el estío.—La cantidad de lluvia es también menor que en esa otra, y como, salvo en determinados casos, la capa de tierra vegetal es de muy poco espesor, presentándose con demasiada frecuencia la roca viva al descubierto, el suelo está lleno de desigualdades y las aguas se precipitan torrencialmente á los barrancos y corrientes principales, que salen de madre en pocas horas, desaguando con la misma facilidad.

En condiciones tan desfavorables, dicho se está que la cantidad de agua retenida por el suelo debe ser poca, y en corto número y poco abundantes las fuentes naturales, haciéndose sentir, en periodos de años secos, la escasez de aguas hasta para las primeras necesidades de la vida.—Esto hace que durante el verano se vean secos hasta los cauces de las principales corrientes, no quedando más agua que la que, filtrándose subterráneamente por las vaguadas, se retiene formando charcos en las depresiones que aquéllas ofrecen.

No faltan en la comarca del Andévalo algunos cereales y pastos, pero su principal riqueza agronómica consiste en abundosos encinares y alcornoques, con cuyo fruto se engorda mucho ganado de cerda, abasteciendo además los últimos de primera materia á varias fábricas de taponería.—La cantidad de corcho que se exporta al extranjero, ya en planchas, ya en taponés, es de bantante consideración.

Respecto á composición geológica, esta comarca está constituida por la parte inferior del sistema Carbonífero y la superior del Siluriano, quedando reducido á un insignificante espacio lo correspondiente al terreno Triásico. Pero lo más importante en ella, lo que ha venido á darle gran nombre y riqueza, son los numerosos criaderos

de manganesas y los colosales de piritas ferro-cobrizas, habiendo concurrido durante mucho tiempo los primeros á la alimentación de varios mercados extranjeros, y especialmente de los ingleses, y continuando en los segundos la grande actividad de sus explotaciones. Las galenas y sulfuros de antimonio han dado también lugar á algunos trabajos, sin que pueda comparárseles con los de las anteriores substancias, y todo unido ha hecho que la provincia de Huelva sea una de las principales de España desde el punto de vista minero.

COMARCA DE LA CAMPIÑA.—Está representada por una superficie triangular, cuya base se confunde con el lindero de la provincia de Sevilla, desde el río Corumbel hasta las marismas de Almonte, teniendo su vértice en Ayamonte. Los otros dos lados del triángulo son: el límite meridional de la comarca del Andévalo, y otra línea que, dejando al sur las dunas de la parte occidental, se aproxima á la aldea del Rocío, en la oriental.

Presenta esta comarca extensos valles y llanuras, separados únicamente por pequeños cordones de colinas, llamados en la localidad *cabezos*, y lomas muy bajas que en distintas direcciones cruzan su suelo. Estos ligeros relieves orográficos son los restos de las formaciones que una gran denudación barrió con posterioridad al período Plioceno, según se justifica por los fósiles que contienen sus capas y por los cauces de las corrientes actuales. Su altitud es poca; en los cabezos de Huelva mide 60<sup>m</sup> en el llamado de Roma, alcanzando 175 en la villa de Manzanilla y 59 en la de Almonte. En la parte occidental son todavía menores las altitudes.

Esta comarca comprende los depósitos más modernos del territorio onubense. Su clima es muy benigno en el otoño é invierno, bajando rara vez la temperatura del aire de 6° sobre cero. La primavera es desapacible, y el estío, aunque ardoroso, se templó con las brisas del S. y SW. que reinan durante las horas de más calor, pasando rara vez la temperatura del aire de 55 centígrados. Las lluvias las determinan generalmente los vientos del S., SE. y SW. En el verano el viento más constante es el SW. de día, con tiempo sereno, y por la noche el N.

Como agrícola, es la porción más rica de la provincia. En ella hay muchos plantíos y grandes extensiones de tierras de sembradura, siendo entre los primeros los más importantes los del olivo, del naranjo, del limonero y de la higuera.—La vid, cultivada en diversas variedades, ocupa grandes extensiones del suelo, dando lugar á una exportación considerable de vinos.— Los cereales se consumen dentro de la provincia, sin que basten para llenar sus necesidades.

En esta comarca se halla la ciudad de Huelva, capital de la provincia, situada en la margen izquierda de la ría del mismo nombre, y de cuya remota antigüedad habla D. Manuel Climent <sup>(1)</sup>. Según se lee en la crónica de este autor, los fenicios, al arribar á las costas de la Bética, desembarcaron en la ensenada de Huelva, obedeciendo las órdenes del Oráculo. El mismo Aristóteles parece confirmarlo al decir que los de Fenicia fueron los primeros que, llegados al estrecho de Cádiz, rescataron, al precio del aceite que traían, tanta plata de los de Tarteso (Tarifa) que, no pudiendo llevarla toda en las naves, hicieron de aquel metal hasta las áncoras.— Algunos dan todavía más antigüedad á Huelva, al decir fué invadida por los tirrenos, y otros suponen que existía antes del diluvio.

El Onoba Estuaría debe referirse á Huelva, á juzgar por lo que dicen los geógrafos, y especialmente Estrabón y Plinio. Con efecto; el primero afirma que los tirrenos, avanzando 1500 estadios (48 leguas) fuera del estrecho, llegaron á la isla consagrada á Hércules, que está frente á Onoba, y que no puede ser otra que la Isla Saltés, única que satisface tales condiciones.—El dicho de Plinio sobre la Onoba, situada en la confluencia de los ríos Luxia y Orio (Odiel y Tinto), manifestando que á ella llegan las crecientes del mar, conviene también perfectamente con la posición de Huelva.

La medalla y el mapa de la disertación histórica y geográfica de D. Antonio Jacabo del Barco prueban asimismo que Onoba no puede ser otro que Huelva, resultando de todas estas citas que Huelva estaba ya poblada con anterioridad á los tirrenos y fenicios, y que, por con-

(1) *Crónica general de España*, provincia de Huelva, pág. 40.

siguiente, su origen corresponde al de las primeras poblaciones de España.

COMARCA DE LA COSTA.—Por comarca de la Costa y Marismas se considera todo lo comprendido entre el límite meridional de la de la Campiña y el Océano.

En cuanto à su clima, difiere poco ó nada de su límite la Campiña, y su orografía, como es natural, es aún menos variada.

Sus producciones se hallan limitadas á pastos y á algunos cereales. También se cosechan en las marismas algunas plantas para la fabricación de la barrilla y juncos, con los cuales hacen las esteras donde secan los higos, que tanto abundan en la parte occidental de la región de la Campiña.—El pino ocupa alguna parte de esta demarcación, aunque no tanto como permite su suelo y fuera de desear.—Desgraciadamente se ha pensado más en talar que en cultivar, y lo que hoy debieran ser espesos y frondosos bosques, sólo son páramos por donde los vientos circulan libremente, arrastrando las móviles arenas de la costa hacia el interior.—Así se esterilizan terrenos tan á propósito para esta clase de arbolado, y llega el viento abrasador del Este á ser el azote de las plantas de la fértil campiña.

### CORDILLERAS Y CERROS.

El territorio que estudiamos no contiene montañas de tal importancia que por su magnitud hagan que merezca la denominación de país montañoso; mas ofrece, en cambio, tan gran complicación de sierras y cerros que, ya aislados, ya en forma de cadena, erizan su suelo, principalmente en la región septentrional, que con toda propiedad puede calificarse de áspero y desigual, sobre todo en la comarca de la Sierra Alta, donde los relieves orográficos dependen en gran parte del sistema Mariánico ó Sierra-Morena <sup>(1)</sup>, cuyas últimas deri-

(1) El nombre de sistema Mariánico procede de que en la antigüedad se confundieron la mayor parte de sus montañas bajo la denominación de *Montes Mariani*, y el de Sierra-Morena, equivalente al de *Montaña Negra*, se debe al color obscuro con que, por efecto de su vegetación, se ostenta cuando á distancia se la divisa.

vaciones, ya muy deprimidas en nuestra provincia, se relacionan directamente con la divisoria de las cuencas del Guadiana y el Guadalquivir.

Es, por el contrario, la región meridional mucho más llana, como ya hemos anunciado antes; pero todo hace que para proceder con método en el estudio de la orografía provincial, debamos considerar separadamente cada una de las cuatro comarcas en que hemos dividido el conjunto de la provincia misma.

#### COMARCA DE LA SIERRA ALTA.

Merecen distinguirse en ella sus dos porciones ó zonas septentrional y meridional, porque á ello conduce desde luego el diverso modo de agruparse los relieves orográficos de una y otra. Obsérvase, en efecto, que mientras que los cerros y sierras de la primera de esas dos porciones se extiende, por regla general, en cadenas bien determinadas, que con regularidad se prolongan en longitud de muchos kilómetros, enlazándose además directamente con la gran divisoria del Guadiana y el Guadalquivir, los de la segunda, que no afectan una disposición tan regular como los otros, dependen de un macizo único, por cierto de una edad geológica más antigua, y el que primero asomó, dentro de la provincia, por fuera del seno de los mares, en cuyo macizo se originan la divisoria de aguas entre el Guadiana y el Odiel y la del Guadalquivir y el Tinto.

Interesa de todos modos que, para facilitar la descripción orográfica, fijemos desde luego la marcha, en la parte que nos conviene, de la mencionada divisoria.

DIVISORIA DEL GUADIANA Y EL GUADALQUIVIR.—La porción que de ella establece el enlace entre los relieves de la zona septentrional de la comarca de la Sierra Alta, no guarda regularidad ni en la dirección ni el nivel de los elementos que la forman, sino que, por el contrario, éstos afectan grandes diferencias en uno y otro sentido. A partir, en los confines de Badajoz, de la cumbre de la sierra de *Tudía* ó *Tentudia*, pues con ambos nombres se la conoce, la cual mide

una altitud de 1104 metros, cuya sierra, que toma origen en la de Constantina, de la provincia de Sevilla, se arrumba de E. á O., relacionándose con ella las diferentes lomas y cerrejonos que alimentan la rivera de Cala, límite, como ya sabemos, entre las dos provincias últimamente mencionadas y la nuestra, á partir, decimos, de la cumbre de *Tentudia*, cerca de la cual estuvo establecido el monasterio de igual denominación, y que separa ya aguas á las dos cuencas que consideramos, sigue la divisoria hacia el O. por la cresta de la sierra del *Robledo*, que forma la raya de Huelva y Badajoz, y que, al penetrar por el mismo rumbo en la provincia extremeña, cambia su nombre por el de sierra de la *Toba*, prolongándose después, sin interesar á Huelva, por la sierra del *Moral*, donde sufre un ligero desvío hacia el N. y luego en la de *Fuentes* hacia el S., continuando con ligeras inflexiones por la más oriental de las sierras del *Castro*, en cuyo límite meridional, donde se encuentra el llano del *Cura*, entra en nuestra provincia. Desde este punto se arrumba la divisoria hacia el O.SO., dando lugar, con el intermedio de un puerto, á la loma de poca altura denominada cumbre de la *Dehesa de Arriba*, en cuyo extremo occidental y punto donde se origina la sierra de la *Serrana*, que más adelante volveremos á mencionar, tuerce brusca-mente al Sur, continuando con este rumbo hasta perderse en las laderas septentrionales del puerto del *Lanchar*, las cuales pertenecen á los relieves de la zona meridional de la comarca de que hablamos.

Dentro ya del macizo montañoso de esa zona meridional, se eleva la repetida divisoria, ganando las alturas donde se encuentran los puertos del *Lanchar* y del *Pozuelo*, y marcha, con dirección al S.SO., hasta las escabrosas sierras de *Galaroza*, en cuyas crestas tuerce nuevamente al E. hasta Cortelazor, y después al S.SE. hasta las inmediaciones de Fuenteheridos, donde otra vez se arrumba al S. hasta alcanzar las alturas de las sierras de *Alájar*, en las cuales los dos grandes ríos consabidos dejan de tener una divisoria que les sea común; pero en todo ese trayecto, lo mismo que se verifica al atravesar por la zona septentrional de la comarca, sufre también grandes inflexiones en su altitud, marcándose unas veces en elevadas promi-

nencias y cruzando otras por entre los vallejos que se determinan entre ciertas sierras.

Entremos, por fin, en la descripción de las cordilleras y cerros que son objeto de este artículo.

#### **Zona septentrional de la comarca.**

Su sistema orográfico se distingue, según hemos anunciado, por la disposición alargada y ordenada de las montañas que lo forman, especialmente en la parte oriental, ó sea hasta su encuentro con la gran divisoria de que acabamos de hablar, pues al otro lado de esta presentan tales interrupciones y cambios de dirección que nos obligarán á mencionar por separado las que se encuentran en ese caso.

Prescindiendo, pues, por un momento de los relieves que en la zona de que hablamos se levantan á poniente de la susodicha divisoria, todos los demás se entienden, formando cadenas ó cordilleras, hasta el límite oriental de la provincia, cuyas cadenas conservan, dando á la expresión cierta latitud, un notable paralelismo que trae á la memoria los pliegues que debieron experimentar las capas sedimentarias al sufrir los efectos dinámicos de las conmociones de que fué objeto el suelo de esta atormentada comarca. Dilatados además los estratos al afectar la estructura pizarreña con que hoy les encontramos, tuvieron que formar ciertos ángulos en el sentido de la dirección general de las cadenas, quedando, por lo tanto, representadas por líneas quebradas, las que marcan esa misma dirección. Por otra parte, no siempre pudo la rigidez de los estratos soportar las fuerzas que tendían á encorvarlos, y de ahí el origen de las fracturas por donde más tarde trazaron su camino hacia el mar los barrancos y arroyos que hoy las cruzan.

La dirección general de dichas diversas cadenas se aproxima más á la de Este á Oeste que á otra alguna; pero hacia la parte oriental acusan, sin embargo, un fuerte desvío hacia el Sudeste, cuyo efecto, sin duda alguna, se debe á la presencia del extenso macizo granítico que asoma entre los pueblos de Cala, Santa Olalla y Real de la Jara.

En determinados sitios las fracturas de las capas debieron ser tan frecuentes y de tan poca extensión, y en tan encontrados sentidos sus pliegues, que los montes ó sierras representantes de aquellos trastornos se presentan aislados, y no pocas veces no pasan de ser humildes cerrejones.

Cuatro son las cadenas principales en que consideraremos agrupadas las montañas de nuestra zona, ó sea las que se ofrecen al norte de una línea determinada por la rivera Chanza, el puerto del Lanchar, la rivera de Huelva, la dehesa de Mariquita y la venta de Navalacedro, en la carretera de Extremadura á Sevilla. Para describirlas nos ajustaremos al orden en que se las encuentra de N. á S., partiendo del extremo oriental de cada una de ellas, dentro de nuestra provincia, y, siguiéndolas hacia el Oeste en toda aquella parte en que su arrumbamiento no acuse notables desvíos ó no se ofrezcan grandes interrupciones, señalaremos individualmente los cerros ó sierras que, más ó menos aislados, se presenten en prolongación de las mismas cordilleras, así como los que, transversales á éstas, relacionen unas con otras.

PRIMERA CADENA.—La más septentrional de las que vamos á señalar está formada por las mismas sierras que constituyen la divisoria del Guadalquivir y el Guadiana, desde la cumbre de *Tentudia* hasta el cerro de los *Carboneros*, en la más oriental de las dos sierras del *Castro*, cuya marcha, que queda ya indicada á través de las dos provincias limítrofes, no repetiremos aquí, limitándonos á indicar que los diversos picos que en su cresta se destacan van perdiendo sucesivamente de altura á contar de la cumbre dicha.

En el sitio que llaman *El Humilladero* desciende hacia el sur una derivación que forma la divisoria entre las riveras del Hierro y de Cala, en la cual son notables el cerro de *Valdenosa* y el puerto del *Balsón*, y otra de poca altura arranca de la sierra de la *Toba*, separando las corrientes que desaguan en la rivera del Hierro de las que afluyen á las de Montemayor, para enlazar la cadena septentrional con la que va á ocuparnos, después de indicar que esa segunda derivación, ó sea la que toma origen en la sierra de la *Toba*, no marcha

directamente á la segunda cadena, sino que, en un paraje intermedio, se interrumpe su continuidad por interponerse una sierra aislada y poco importante, pero más elevada que la repetida derivación ó contrafuerte, cuya sierra, denominada del *Almendo* ó del *Candal*, es próximamente paralela á las cordilleras principales.

SEGUNDA CADENA.—Toda ella se levanta en la provincia de Huelva, y sin más interrupciones que las boces ó cortaduras que sirven de cauce á los arroyos que la cruzan de N. á S., se extiende entre la villa de Santa Olalla y la divisoria del Guadalquivir y el Guadiana, con varias inflexiones que determinan un arrumbamiento medio de E.SE. á O.NO.

La parte oriental, ó sea la comprendida entre Santa Olalla y el cerro que se denomina *El Castillo del Uerno*, donde la cordillera forma una curva cuya concavidad mira al S., afecta la dirección de SE. á NO. en los 22 kilómetros que mide. Después de la curva, el arrumbamiento de la cadena es al O., hasta el Guijo de Hinojales, en longitud de 9 kilómetros, y entonces se bifurca, originando dos pequeños ramales, uno que se dirige al SO. y otro al N., con ligero desvío al O., yendo á terminarse en el nudo de la divisoria de los ríos Guadiana y Guadalquivir que luego mencionaremos.

Los naturales distinguen en esta cadena, cuyos materiales consisten en pizarras y calizas, diversas sierras que generalmente tienen relación con las protuberancias ó partes más notables en altura, y también con el aislamiento que determinan los pasos de los arroyos.

Así, la parte más oriental ó inmediata al macizo hipogénico de Cala se conoce por el nombre de sierra del *Vino caro* y su inmediata al oeste con el de *San Benito*. Su altura es poca, especialmente con respecto al nivel de la planicie de la dehesa de Cala, pues el valle comprendido entre estas sierras y la del *Venero*, perteneciente á otra cordillera más meridional que describiremos después, está más bajo, resultando, como es consiguiente, mayor altura para las sierras por la parte del sur que por la del norte. Unas pizarras moradas y alguna caliza semicristalina son las rocas constitutivas de estas alturas, que hoy nos recuerdan los efectos de las conmociones y trastornos su-

fridos por las capas sedimentarias desde los remotos tiempos en que fueron depositados sus sedimentos en el fondo de un mar cambriano. La sección transversal de estas mismas sierras puede representarse por una superficie triangular cuya base excede en más de un doble á la altura, lo cual les da una forma de caballete.

Al oeste de la sierra de los *Cerrajeros*, que es continuación occidental de la de *San Benito*, en cuya cresta se encuentra uno de los puntos de más altura de la cordillera, se halla la fractura de ésta por donde la rivera del Hierro toma su camino hacia el mar, prolongándose la misma cadena, al otro lado de la rivera dicha, por la sierra de la *Nava* ó del *Rual*, con la cual se une por el norte, sólo separado de ella por el collado del *Buho*, el ramal ó cadena secundaria constituido por las sierras *Bermejas* del *Colmenarejo* y de la *Mancha*, que son continuación unas de otras. Sigue á su vez á la de la *Nava*, con el intermedio del puerto de la *Toba*, la sierra del *Chamorro*, que es la de mayor altitud en la misma cordillera que consideramos.

En esa sierra del *Chamorro* se deprime el collado del *Corcho*, que la separa del pintoresco cerro denominado el *Castillo del Cuerno*, de forma cónica, en cuya cúspide se ven todavía las ruinas de una de aquellas fortalezas antiguas tan frecuentes en las prominencias de la sierra *Morena*, verificándose precisamente en el collado y cerro que acabamos de mencionar la curva que inicia el cambio de dirección de la cordillera, según hemos anunciado desde un principio.

El macizo de estas sierras, constituido por una pizarra arcillosa de color morado, en la cual se intercalan bancos de gran espesor y corrida de una caliza metamorfoseada, cuya substancia impregna los lechos de pizarra hasta cierta distancia de su contacto, forma la porción más ancha de la cordillera, siendo consecuencia de los múltiples relieves que dejamos anotados que esa parte del suelo resulte muy áspera, haciendo penosa la marcha y triste la estancia en semejantes parajes, á pesar de su proximidad á la villa de Arroyomolinos y de verse cubiertas las mismas sierras por hermosos encinares y espesos jarales.

La rivera de Montemayor cruza nuestra cadena por la falda orien-

tal del repetido cerro del *Cuerno*, y de la orilla derecha de aquél arranca la larga cumbre de la sierra de *Jacaco*, la cual se extiende de E. á O. hasta los *Guijos de Hinojales*, en cuyo cerro se originan, según también hemos dicho, dos ramales: uno de éstos va con dirección al SO., formando la sierra del *Rey*, hasta el barranco del Toro, y el otro, de menos importancia que el primero, marcha, en dirección al N. con ligero desvío al O., á unirse con la sierra del *Viento*, formando la divisoria de las riveras de Montemayor é Hinojales.

RELIEVES AL OESTE DE LA DIVISORIA DEL GUADALQUIVIR Y EL GUADIANA, DESDE EL CONFÍN SEPTENTRIONAL DE LA PROVINCIA HASTA EL PARALELO DE LA SEGUNDA CORDILLERA.—Hemos visto que la primera de las dos cadenas hasta aquí consideradas termina en un cerro perteneciente á la más oriental de las sierras del *Castro*, por la cual pasa la divisoria del Guadalquivir y el Guadiana, y decimos la más oriental porque efectivamente son dos las sierras que llevan ese nombre: una la que interesa á la divisoria dicha, y otra que, arrancando de esta misma, se dirige de NO. á SE., siendo prolongación de ella, por el SE., la que, con marcha al mismo rumbo, se denomina del *Viento*, en la cual acabamos de indicar se extingue el ramal septentrional del extremo occidental de la segunda cordillera; resultando, en resumen, que al mismo tiempo que el macizo constituido por la más occidental de las sierras del *Castro* y la del *Viento* atraviesa á la repetida divisoria, que por esos parajes lleva la dirección de E.NE. á O.SO., sirve de contrafuerte en que se detienen las dos cordilleras descritas, constituyéndose un gran nudo en la confluencia de las dos sierras del *Castro*, la del *Viento* y otras que, partiendo del mismo origen, vamos á mencionar, formando una cadena secundaria al oeste y en posición intermedia á las de aquellas dos principales.

Levántase, en efecto, á partir de dicho punto y á su oriente la cumbre de *Vadomínguez*, perteneciente á Badajoz, mientras que por el oeste lo verifica en nuestra provincia la deprimida cumbre de la *Dehesa de Arriba* y la intermedia entre ésta y la sierra del *Viento*, á la cual sigue, por el mismo arribamiento, la de la *Serrana*, donde se hallan las crestas más elevadas de la margen derecha del

rio Frio, en que aquélla termina, continuando, al otro lado de éste, la sierra de gran altura y forma de prolongada loma denominada del *Álamo*, cuyos abruptos picos se divisan de muy lejos, la cual muere en los pintorescos valles de Carrasco, que se enlazan por el norte con el puerto de *Pellitero*; alzándose más al norte todavía, pero en paraje próximo, el cabezo de *Torres*, sin que merezcan especial mención algunas otras alturas de menor importancia que á bastante distancia á levante se escalonan en la divisoria de los ríos Sillo y Frio, la cual corre próximamente de N. á S.

A continuación, por el oeste del cabezo de *Torres*, son notables, entre la rivera de Múrtiga y el arroyo Valquemado, las sierras de *Camacho*, de *Santa María* y del *Bravo*, que, paralelamente unas tras otras, se extienden de E.S.E. á O.NO., encontrándose más al noroeste el puerto de *Buenavista*, desde el cual se divisa el territorio de la contienda de Moura cuando hacia él se marcha desde Encinasola.

Aparece en ese territorio la sierra de *Givaldo*, á poniente del puerto dicho, la cual es de corta extensión, sin que sea mucho mayor la que ocupa la sierra de la *Madrona*, al sur de la acabada de mencionar, y solo separada de ella por un estrecho vallejo; va después la sierra de la *Herrera*, que vierte aguas al arroyo de Gamos y al Valquemado, y más al sur las lomas de *La Atalayuela* y de *Tovalcón*, los cerros de *La Mojosa* y *Castillejo de Paijuanes* y los cabezos del *Toro* y del *Broco*, cuyas prominencias, de exigua extensión, están compuestas de pizarras y grauwaecas con alguna cuarcita.

En la alta meseta de Encinasola, al noroeste de la misma contienda de Moura, únicamente destacan la sierra de la *Alcornocosa*, límite con Badajoz, y otros humildes cerrillos, aunque con la particularidad de alinearse, en el sentido de O. á E., los que, afectando la porción más septentrional, sirven de límite á la provincia; y, finalmente, entre éstos y la sierra de la *Alcornocosa*, son bien conocidas la sierra de *Castro Díaz* y otras prominencias que forman la margen del río Sillo, límite también por esa parte de nuestra provincia, tales como *La Cabeza* y la cumbre del *Palo Ahorcado*, al norte de Cumbres Mayores.

TERCERA CADENA.—Esta cadena sostiene su alineación general en

mucha mayor longitud que las dos ya descritas, prolongándose, sin más interrupción que las cortaduras que dan paso á las riveras, hasta más al oeste de la divisoria del Guadalquivir y Guadiana. De una manera regular se extiende desde la villa de Santa Olalla hasta los valles de Carrasco, donde experimenta una solución de continuidad bastante grande; pero después vuelve á señalarse, con diversas alturas, hasta el territorio de la contienda de Moura, es decir, que atraviesa casi toda la provincia de E.SE. á O.NO. próximamente, que es su arrumbamiento medio.

En esta cordillera se encuentran algunos minerales y asomos de rocas hipogénicas, consistiendo las sedimentarias, que son las predominantes, en pizarras y calizas.—El gran número de fracturas que se observan en el sentido transversal de las capas ha dado origen á los desfiladeros por donde corren otras tantas corrientes, que iremos mencionando al hacernos cargo de las sierras que en ella se conocen.

La más oriental é inmediata á Santa Olalla es la sierra del *Viso*, de forma cónica, cuya cúspide, una de las más altas de la cadena, se divisa á gran distancia, distinguiéndose bien de las demás que se elevan hacia aquel lado; aparece á su occidente la del *Gandú*, á la que aislan las gargantas que dan paso á las aguas del valle que, paralelo á ella y á la del *Viso*, las separa de la del *Vino-carro*, correspondiente á la primera cordillera; sigue después la del *Venero*, notable por contener una masa de hierro magnético y los criaderos de piritas en que se labran las minas de Cala, y, al norte de ésta, un asomo porfidico con pequeños granates implantados en su pasta, y, con el intermedio de la garganta en que tiene su cauce la rívera del Hierro, destaca, por fin, todavía más al oeste, la sierra *Javata*, prolongación de las precedentes, en la cual la cadena, que hasta ella traía un arrumbamiento de SE. á NO. próximamente, sin duda debido á la influencia del macizo hipogénico de Cala y Santa Olalla, tiende á tomar la dirección general de las cordilleras de la comarca.

Es la sierra *Javata* de forma alargada y muestra en su cresta una capa de caliza, que también se reconoce en las otras más orientales acabadas de citar, así como también en una falla que da paso á la

rivera de Montemayor, donde asimismo sobresale un banco grueso de cuarcita que, al sufrir la fractura, quedó en su mayor parte en la vertiente opuesta, correspondiente á la llamada sierra *Pipeta*, la cual, con una dirección que se aproxima ya á la E. á O., se extiende luego en una loma de menor altura que, á las inmediaciones de la rivera de Hinojales, toma el nombre de sierra de la *Moraleja*. Entre las pizarras que forman á esta última, se encuentra una roca verde, metamorfoseada, con granos de carbonato de cal y asbesto en algunas de las oquedades que contiene.

Hacia la extremidad occidental de la misma sierra de la *Moraleja* sobresale en el lado septentrional, sin más interrupción que un bajo collado, el cabezo del *Peruétano*, cerro de forma cónica constituido por una pizarra arcillosa de color morado, que es el elemento geog-nóstico más común por aquellos contornos, por entre la cual asoma en el cabezo dicho, dibujando crestas dentadas, la roca verde con asbesto, poco há citada.

Ya en esos parajes, las principales asperezas de la cordillera van terminando; las aguas que descienden de las vertientes de Cañaverál de León, en la falda meridional de la sierra del *Jacaco* (segunda cordillera), la cruzan por un portillo debido á la quiebra de las capas junto al referido cabezo, y en el lado opuesto sólo una loma baja y estrecha señala la continuación de la cadena hasta el cauce del barranco del Toro. Distingúense, sin embargo, en esa loma, á la cual atraviesan las corrientes de agua que descienden de Hinojales, las cumbres de la *Madroña* y de la *Pelada*, cuyas crestas están constituidas por la roca estratiforme y metamorfoseada del cerro del *Peruétano*, habiendo también asomos de otra compacta entre los estratos de aquélla.

De la orilla derecha del barranco del Toro arrancan las vertientes de la elevada y gran protuberancia denominada cerro *Gordo*, punto de unión con las derivaciones que, con dirección media de SO. á NE., van á la sierra del *Viento*; y, más al oeste, la cadena se acusa en la cumbre que se extiende hasta alcanzar la divisoria del Guadalquivir y el Guadiana, la cual por estos parajes se arrumba de N. á S.

Pasada esa divisoria, descuella en el intrincado laberinto de cerros que dan á esos sitios un aspecto lúgubre, y que son de difícil tránsito y muy á propósito para los desagradables lances que con frecuencia ocurren en ellos á los viajeros, las prolongadas lomas denominadas *Los Arriscaderos*, divididas en dos partes por la profunda cortadura transversal que da paso á las aguas del río Frio, de cuyas dos partes termina la más occidental en las hondonadas de los valles de Carrasco.

Todavía esas lomas de *Los Arriscaderos* señalan bastante bien la continuación general de la cordillera; pero ésta parece como que se interrumpe por la interposición de diferentes relieves más aislados entre sí, á consecuencia de separarlos valles más anchos, sin perjuicio de que, formando lomitas y cerrejones, hacen el país muy quebrado, principalmente en las márgenes de los arroyos, hasta que la misma cadena vuelve á señalarse con toda claridad y en dirección de E. á O. en las *Encrucijadas de la Moña*, que se levantan desde la orilla izquierda del barranco Helechoso, ofreciendo en sus laderas septentrionales la misma fauna siluriana que hemos reconocido en otros puntos, cuyo descubrimiento nos ha servido para asimilar al mismo horizonte geognóstico las pizarras idénticas de varias localidades que eran difíciles de clasificar por su absoluta carencia de fósiles.

Salvadas las *Encrucijadas*, sufre la cordillera un ligero desvío al SO., y, comprendiendo al cerro conocido con la denominación de *Naranjero Alto*, que se levanta en los orígenes del río Tortillo, continúa más á poniente por los *Picos de Aroche* que, elevándose en la divisoria de las riveras Murtigón y Chanza y el arroyo de Pajuanes, son los que más destacan en toda esa zona, y marcha al cerro del *Toro* y los altos del *Broco*, entre el último arroyo nombrado y el Zafarejo, ostentándose al sur de los relieves el de la cumbre de *Las Alpedras*, todos ellos á muy corta distancia de la frontera de Portugal.

CUARTA CADENA.—Lo mismo que se verifica en las precedentes, se encuentra su macizo sumamente fraccionado por las quiebras que han sufrido sus estratos, los cuales dan paso transversal á numerosas corrientes de agua. También su arrumbamiento medio es de E. á

O., aunque es variable el correspondiente á las diferentes porciones en que se descompone cuando éstas se consideran aisladamente.

Su extremo oriental lo forma la sierra *Cucharera* que, formada por pizarras arcillosas y micáceas, de estructura hojosa, prolongándose en seis kilómetros de corrida y dirección de SE. á NO., sirve de límite meridional á una estrecha faja de pizarras arcáicas y de divisoria á los barrancos de San Pedro y Cucharero, descollando de entre otras alturas que á sus inmediaciones aparecen.

Siguen luego, al norte de la mencionada faja arcáica, en la misma dirección, pero encorvándose un poco al O., las largas cumbres de la sierra *Papuda*, atravesadas de N. á S. por las hoces ó cauces que dan paso á las riveras del Hierro y Montemayor; terminan dichas cumbres, con algún desvío al SO., en la rivera de Hinojales, y arranca desde ésta la sierra *Humbria*, de igual sobrenombre que la rivera, cuya sierra se extiende sin interrupción, con arrumbamiento al O.NO., hasta la divisoria del Guadalquivir y el Guadiana, aproximándose mucho en ese sitio á las prominencias de la tercera cadena.

Esta sierra *Umbria de Hinojales*, muy notable por su longitud, de 15 kilómetros, y su sección transversal triangular, de 5 á 4 kilómetros de ancho en la base, ó sea por su forma de caballete, que divide las aguas entre las riveras de Hinojales y de Huelva, y digna también de atención por el gran número de barrancos que, partiendo de sus cumbres, fraccionan las laderas, haciéndolas bastante quebradas y de difícil tránsito, aun aprovechando los tortuosos y estrechos senderos que las cruzan, lo es aún mucho más desde el punto de vista paleontológico, en atención á que en diversos parajes de ella hemos encontrado una rica fauna de graptolitos contenida en ciertas pizarras ampelíticas que, interestratificadas con otras arcillosas ó micáceas, resultan muy á propósito para clasificar por comparación las que en otros sitios no contienen restos orgánicos.

Separando las aguas afluentes de los arroyos de la Tremedera y Escarihuela, continúa la cadena, al oeste de la divisoria entre el Guadalquivir y Guadiana, hasta el río Caliente, en dirección de E. á O.; pero al otro lado del mencionado río se interrumpe su continuidad

regular, ofreciéndose un complicado dédalo de cumbres y cerrejones, con los cuales se marcha por una parte á los relieves que hemos mencionado á poniente de las dos primeras cordilleras, y por otra á los barrancos que descienden al Arochete, desde cuyo paraje vuelven las alturas á dar regularidad á nuestra cadena, que se dispone próximamente paralela á la rivera Chanza.

Asoma allí, en efecto, al sur de la dehesa de la Torre, el escueto pico de los *Ballesteros*, separado de la cumbre del *Galindo*, que más adelante volveremos á mencionar, por el vallejo del barranco Arochete, á cuyo pie sigue, con rumbo próximamente al SO., el denominado de *Juan Moreno*, y á éste el de *Las Escobas*, pasado el cual, ó sea en la cumbre del *Ejido de las Cabras*, toma la cadena la dirección de E. á O., que ya no abandona, y por los cerros ó cabezos de *La Parra*, *Perero*, *La Vibora* y *Panduro* va á enlazarse, al otro lado de la frontera, con la sierra de *Ficallo*, que mide 1857 metros de altitud, habiendo enviado antes, desde las faldas septentrionales del ejido de las Cabras, una derivación poco elevada que va, en dirección de S. á N., á enlazarse con el pie meridional de la cumbre de *Las Alpedras*, en la tercera cordillera.

OTRA CADENA SECUNDARIA AL SUDESTE DE LAS CUATRO DESCRITAS.—Cruzando los términos municipales de Zufre y Santa Olalla se destaca una serie de alturas dispuestas, desde la divisoria de las riveras de Cala y de Huelva, por levante, hasta la del barranco Carabales y afluentes de la rivera del Hierro, por poniente, en una cordillera secundaria que afecta la forma de una curva de gran radio, cuya convexidad mira al Sur. La más oriental de sus prominencias se denomina sierra *Corvera*; se eleva después, marchando á poniente y salvando el barranco de aquel mismo nombre, la sierra de *Juantibáñez*, y más al oeste todavía, con el intermedio del barranco de San Pedro, la sierra *Catalina*, cuyas faldas occidentales van á unirse con las orientales de la sierra *Cucharero* <sup>(1)</sup> que, dirigida de SE. á NO. y

(1) No ha de confundirse esta sierra con la *Cucharera* que, más al norte, forma el extremo oriental de la cuarta cadena.

formada por pizarras, entre las que asoma, arrumbada de E. á O., una faja larga y estrecha de roca hipogénica, limita la cordillera.

Tales son, en resumen, los principales rasgos característicos del sistema orográfico de la parte septentrional de la comarca de la *Sierra Alta*. Veamos ahora los de la

### Porción meridional.

El macizo montañoso que la constituye, cuya longitud, en el sentido transversal de la provincia, se extiende desde la villa de Zufre, por oriente, á la de Santa Bárbara, por poniente, y es conocido en su totalidad con el nombre genérico de *Sierra ó Cordillera de Aracena*, está constituido por la formación estrato-cristalina del territorio provincial y una buena parte de los depósitos que sobre ella se apoyan por su lado del sur.—Aunque la dirección del conjunto puede decirse que es de E. á O., se observa, al descender á detalles, que algunas de las sierras parciales que en el mismo macizo destacan, y entre ellas se cuentan precisamente las de mayor elevación, acusan arrumbamientos de SE. á NO., habiendo otras, de un orden inferior, que se dirigen de SO. á NE.

Como es natural, esas mismas sierras parciales, unas veces más ó menos aisladas, se agrupan otras en cadenas secundarias; pero como éstas se interrumpen con más frecuencia y no guardan entre sí la regularidad ó paralelismo de las que forman la zona septentrional de la comarca, sino que, como ya hemos dicho, todas derivan de un macizo único, no es posible tampoco ordenar su descripción de la manera que lo hemos hecho para la de esas otras. Conviene, sin embargo, para facilitar dicha descripción, que consideremos en primer término la marcha de lo que llamaremos eje, divisoria ó cadena principal de la cordillera; haciéndonos cargo después y sucesivamente de los relieves que se hallan al norte y al sur de dicho eje, y todavía, respecto á los primeros, la claridad en la exposición nos llevará á reseñar por separado los que se repartan á poniente ó á levante de los puntos que á su tiempo señalaremos.

**EJE PRINCIPAL.**—La zona ó cadena que lo forma, la más importante y rica de la comarca por la frondosa y fructífera vegetación que crece en sus abrigos, se inicia, por el lado oriental, en la rivera de Huelva, y, determinando la divisoria entre diversos tributarios de esta misma, se eleva en empinadas laderas, especialmente por la parte del sur, dando asiento á la villa de Zufre en una pequeña explanada que se encuentra á la mitad próximamente de la altura de la sierra, en la cual se hace notar por esta parte, en bancos de gran espesor, una caliza interestratificada en pizarras con sericita, cuya roca, si las condiciones locales permitieran su fácil y económico transporte, sería, por su textura y coloración, muy á propósito para la preparación de mármoles.

Desde Zufre marcha dicho eje, con rumbo al O., formando una sierra á que dan el mismo nombre de la villa mencionada, la cual se descompone, de E. á O., en las que llaman sierras del *Zorrero*, de *Puerto Casero* ó *Santa Bárbara* y *Gorda de la Costa*, y que, por consiguiente, son continuación unas de otras.

En la sierra *Gorda*, que alcanza las inmediaciones del meridiano de Higuera Junto á Aracena, y que en realidad es un inmenso cerro de un ancho próximamente igual á su largo, cambia la dirección general del eje montañoso á la vez que se divide en dos ramas próximamente paralelas, ligeramente encorvadas con convexidad al Norte y arrumbadas hacia el NO., cuyas dos ramas, que entre sí comprenden al valle en que se asienta la aldea Umbria, se relacionan por el intermedio de la misma sierra *Gorda* y una derivación de poca altura que desde su falda del norte va á la del sur de la más septentrional de aquéllas, que es la que forma divisoria entre el Guadalquivir y el Odicl, y en la cual es la porción más notable la que se denomina sierra de *La Corte*, que se extingue en la misma divisoria en la fuente del Rey, á que hemos de volver más adelante.

En la rama meridional, que desde la terminación occidental de la sierra *Gorda* va, en la dirección ya dicha de SE. á NO., hasta Aracena, aparece en primer término la sierra de la *Charneca*, que, hacia su extremo occidental, ofrece un puerto aprovechado para el

paso de la carretera que une aquella población con Sevilla y, más al oeste todavía, un escarpado tajo que da cauce al arroyo de Mari-mateos, pasado el cual se marca la cadena en una cumbre de poca altura que va en declivio hasta el paraje en que radica la supradicha villa, donde, por la parte del sur del pueblo, se levanta el cerro que, por sustentar en su cumbre las ruínas de una antigua fortaleza, recibe el nombre de *Castillo de Aracena*, el cual, de forma cónica y constituido por una caliza marmórea, presenta la particularidad de contener una caverna de difícil acceso, revestida de vistosas concreciones calcáreas, con un lago en su fondo que alimenta una fuente que, brotando en la falda meridional del cerro, es una de las que dan origen al río Odiel.

Al oeste de Aracena traza el eje ó cadena central una curva de gran radio, con convexidad al Norte, cuya cuerda va próximamente en dirección al O.SO., levantándose desde luego, con altura notable, la sierra de *San Ginés*, de grandes pendientes en su parte meridional y mucho más suaves en la septentrional, de manera que los valles á uno y otro de esos lados aparecen como escalonados; y siguen á aquélla, sin interrupción hacia el rumbo dicho, primero la sierra de *Linares* y después la de *Alájar*, la cual, así como la de *Nuestra Señora de los Angeles*, que de ella se deriva y le es paralela por el sur, se extingue en la sierra de la *Castaña*.

En esa sierra que, en dirección de NO. á SE., afecta su mayor extensión hasta la proximidad por el E. de la villa Castaño del Robledo, con su fértil y pintoresco valle, abundante, lo mismo que aquélla, en la especie forestal que les da nombre, el relieve orográfico del país se acentúa de una manera muy notable, interrumpiéndose la marcha general del eje montañoso y formándose un gran nudo ó núcleo que se extiende hasta comprender las sierras de *San Cristóbal* y de *La Jorra*, que paralelamente á la primera se destacan al O.SO. de ésta y distancia de unos 11 kilómetros, de cuyo dicho núcleo parecen derivarse todos los demás elementos del gran macizo ó cordillera de Aracena.

Son las sierras del *Castaño* y de *San Cristóbal* las más altas del

territorio que consideramos y pudiera decirse que rivalizan en altitud, pues sólo en algunos metros excede la primera á la segunda, alcanzando ésta la de 1035. La primera tiene la forma de una loma prolongada, terminada en un escueto pico de roca hipogénica, y como sus laderas van en declivio hasta la base, resultan triangulares las secciones transversales, cualquiera que sea el paraje en que se supongan.

En la de *San Cristóbal* forman la cúspide tres picos de roca plagioclásica separados por dos collados, siendo el más alto el central de aquéllos. Lo escabroso de sus laderas y los profundos y estrechos surcos que marcan el curso de las aguas, que en tiempo de lluvias se precipitan con estrépito por aquellos barrancos, hacen singular contraste con los valles inmediatos, llenos de frondosa vegetación y esmeradamente cultivados por los naturales de Almonaster y aldeas cercanas, resultando de todo ello un paisaje en extremo grato á quien quiera que á él llegue después de atravesar la monótona zona del Andévalo.

Entre las mismas sierras de la *Castaña* ó del *Castaño*, pues con ambos nombres se la conoce, y de *San Cristóbal* ó de *Almonaster*, se destacan, separando los vallejos que entran en la composición del gran nudo de que hablamos, las del *Chorrito* y del *Negríto*, arrumbadas poco más ó menos lo mismo que ella, siendo de esas últimas la más notable la del *Negríto*, porque, de pendiente fuerte en las abruptas laderas del lado del sudoeste, termina en una elevada y llana meseta que por el lado opuesto va á perderse en el valle del *Chorrito* y el cercano pueblo del *Castaño*, y, finalmente, al SO. de la de *San Cristóbal* se alza, paralelamente á ésta, aunque con menor altura y separada de ella por un vallejo, la de *La Jorra*, de que ya antes hemos hecho mención.

Toda la parte comprendida por las laderas meridionales de las sierras que desde Aracena se extienden hasta la de *La Jorra* queda al abrigo de los vientos fríos del N., cuya circunstancia, unida á la abundancia de agua y á la excelencia de la tierra vegetal, formada por los derrubios procedentes de las mismas sierras, hace, de esos rin-

cones, excelentes centros para la producción de hortalizas y exquisitas frutas, ostentándose en toda la plenitud de un lozano desarrollo la vid, el naranjo y el olivo, de cuya última especie se obtiene un aceite que supera en calidad al de la tierra llana; y como al mismo tiempo, aparte de las parcelas destinadas al cultivo, cubren el suelo grandes rodales de encina y crece en abundancia el monte bajo, formado principalmente por jaras, brezos y lentiscos, todo hace que dicho territorio sea uno de los más poblados de la provincia, encontrándose en él un gran número de aldeas y casitas de campo que le hacen de una estancia muy agradable.

Al llegar el eje ó cadena que describimos á la parte occidental de la sierra de *San Cristóbal*, se tuerce bruscamente al S.O., cuya dirección conserva hasta el origen de la rivera Alcaraboza; hace ahí una inflexión, tomando primero, en corto trecho, un rumbo al O., para volver nuevamente al S.O. en cuanto llega al extremo occidental de la sierra de *Alcarabocinos* y, encontrando á pequeña distancia la sierra *Pelada*, después de un trayecto de unos 20 kilómetros desde la de *San Cristóbal*, marcha por aquélla hacia occidente hasta el puerto del *Mármol*, dejando á levante una gran porción de la misma sierra *Pelada*, la cual lleva en su conjunto una dirección de E. á O. próximamente y está constituida, en sus respectivas laderas, cortadas por profundos y tortuosos surcos por donde las aguas pluviales se descuelgan torrencialmente en busca de las riveras, de una porción de derivaciones, cuyas repetidas y caprichosas curvas hacen de esos parajes, sobre todo en la parte occidental, donde la base total acusa un ancho de unos 10 kilómetros, lo más áspero y salvaje de la cadena. En estos parajes crecen, en los sitios frescos de los barrancos de las faldas septentrionales, que son las más extensas, diversas especies forestales, tales como aliso, madroño, brezo y murta, con dimensiones bastantes para poder utilizarse en la fortificación de las minas inmediatas y, por de contado, en el carboneo, mientras que la jara y la aliaga cubren lo más estéril de la sierra.

Desde el mencionado puerto del *Mármol* desciende la cadena en dirección al S.O. hasta el de *Don Pedro*, que está bastante inmediato;

va desde ahí con rumbo al O. hasta el cerro *Gordo*, que se encuentra en la sierra de *Santa Bárbara*, la cual se dirige también al O., pero con ligero desvío al O.SO., y va perdiendo sucesivamente de altura hasta que desaparece en las inmediaciones del meridiano de la villa de aquel nombre, levantándose á continuación, con arrumbamiento más marcado al SO., la cumbre de *Albarrán* que, de un orden secundario, tanto por su corrida como por su escasa altura, separa el barranco de igual nombre del arroyo de La Corte.

RELIEVES AL NORTE DEL EJE Ó DIVISORIA PRINCIPAL, POR EL OESTE DE LA SIERRA DE SAN CRISTÓBAL.—A partir del extremo occidental de la sierra de *San Cristóbal*, donde el eje principal del macizo montañoso que venimos considerando se dobla hacia el SO., se derivan del mismo eje hacia poniente diversas ramificaciones, próximamente paralelas y que, aun cuando cortadas por los barrancos que descienden de la sierra principal, conservan una dirección que, en término medio, se separa poco de la de E. á O.

Una de las más importantes de esas ramas es la que, tomando origen en el collado que existe al norte de la aldea de Las Veredas y las que le son inmediatas, se conoce con el nombre de sierra de la *Alcaraboza*, la cual va con rumbo al O. hasta la garganta que da paso á las aguas del barranco de la Mosquina, pasado el cual pierde de altura y se desvía un poco al O.NO. hasta la cumbre *Tobala*, en cuyo paraje recobra su anterior dirección para doblarse bruscamente al SO. cerca de la frontera y en corto trecho, es decir que, en términos generales, esta pequeña cadena, que forma la divisoria entre los ríos Chanza y Alcaraboza, se mantiene próximamente paralela á la marcha de este último.

Al NE. del origen de la sierra de la *Alcaraboza*, y en paraje poco distante de la villa de Cortegana, al SO. de la población, se destaca una loma prolongada, pero de poca altura, cuyo nombre no hemos podido averiguar, la cual, dirigida al O.NO. y sirviendo de divisoria al barranco del Fresno y otro que corre más al norte y que con él tributa al río Chanza, es paralela al primero de estos mismos barrancos y va á terminar junto al de la Fábrica.

Más al norte todavía, arrancan, en el meridiano de la villa acabada de mencionar, las sierras de las *Espinosas*, que marchan al N.NO., las cuales forman parte de la divisoria de los ríos Chanza y Múrtiga que, pasando por el castillo y villa nombrada, para enlazarse con la principal de que hablamos antes, va á confundirse por el lado septentrional con la cumbre del *Galindo*, que por poniente se levanta en dirección de E. á O. La cumbre de las *Camorras*, que, mucho más al sur, se alza al occidente, queda comprendida entre las aldeas de la Corte y Maladua, y la de los *Calares*, de Cortegana, se halla más al sur de la aldea citada en primer término, con rumbo de E. á O.

Asimismo, al sur también de la mencionada sierra de la *Alcaraboza*, se deriva del eje del macizo montañoso, á cuyo paraje hemos de volver más adelante, otra rama que, designada con aquel mismo nombre, forma la divisoria de los ríos Peramora y Alcaraboza, la cual, dirigida de E. á O., con un ligero desvío al O.NO., se extingue por poniente antes de la confluencia de esos mismos ríos; pero si, salvada dicha confluencia, se avanza hacia ese último rumbo hasta el meridiano de la cumbre *Tobala*, de que ya queda hecha mención, tropieza el observador con la escueta y aislada cumbre de las *Peñas*, sin duda llamada así por los grandes canchales de roca hipogénica que cubren su suelo, dirigida al O.NO. en la corta extensión que abarca, á cuya falda septentrional lame el repetido río Alcaraboza.

Finalmente, en la divisoria de este río Alcaraboza y el barranco del Aserrador, se destacan las *Cabezas de Migueleto*, al SO. de la cumbre de las *Peñas*, dirigidas de O. á E., encontrándose más á levante el puerto de *Doña María*, por el cual pasa el enlace de dichas prominencias con el eje principal del macizo, salvando, en dirección al E.SE., la pequeña concavidad que separa á aquél del titulado puerto del *Mármol*, nudo central del eje precitado.

Por último, como relieves de menor importancia, citaremos las cumbres de *Las Torbiscas*, á poniente del meridiano de Santa Bárbara y al norte de la cumbre de *Albarrán*, las cuales forman unas lomas entre los arroyos de Pierna Seca y de La Corte que, como las de la divisoria entre el Pierna Seca y el barranco del Aserrador, son otras

tantas derivaciones ó estribos de la prominencia del puerto de *Don Pedro*, que es el más alto. El puerto de *Butrón*, en la extremidad SO. de *Las Torbiscas*, está ya junto á la frontera portuguesa, á la inmediación del Chanza.

RELIEVES AL NORTE DEL EJE PRINCIPAL, Á LEVANTE DEL MERIDIANO DEL EXTREMO OCCIDENTAL DE LA SIERRA DE SAN CRISTÓBAL.—Próximamente hacia el paraje en que se cruzan el meridiano de Almonaster y el paralelo de la cumbre del *Galindo*, no há mucho mencionada, aparece la del *Campillo*, de escasa corrida y orientada de SO. á NE., la cual enlaza el macizo montañoso de que venimos hablando con la cuarta de las cadenas que hemos distinguido en la porción septentrional de la comarca.

El puerto de la *Nava*, al SE. de la cumbre del *Campillo*, pone en relación esta cumbre con la aislada sierra de *Vallelevanto*, que al otro lado del río Caliente corre al E., con desvío al E.SE., formando parte de una fraccionada cadena que, por la orilla derecha de la rivera de Huelva, sigue por las sierras de la *Algaba* y de la *Manzana*, puerto del *Lanchar*, sierra de la *Coronada* y altos de *Lomo*, cuyos componentes, separados entre sí por barrancos más ó menos importantes, aparecen unos á continuación de otros, conservando el mismo arrumbamiento general, hecha excepción de la sierra de la *Algaba* que, situada entre la de *Vallelevanto* y la del puerto del *Lanchar*, se desvía al E.NE. en la corta extensión que comprende.

En el puerto del *Lanchar* nace una derivación muy deprimida que por una parte va, hacia el N., hasta la sierra *Umbria de Hinojales*, y por otra, al sur del mismo puerto, marcha al SO., por el del *Pozuelo*, á las escabrosas sierras de *Galaroza*, sobre cuya derivación se acusa el eje principal descrito más arriba. Toda esta región, comprendida entre las prominencias de las *Espinosas*, cumbre del *Campillo* y sierras de *Galaroza*, es sumamente quebrada, haciéndose extremadamente penoso, largo y pesado el camino á través de semejantes quiebras y prominencias, á pesar de la frondosa vegetación que en muchos puntos cubre el suelo.

No destacan, sin embargo, en dicha región relieves de gran altura,

sino un considerable número de lomas y cerrejones, en general bastante empinados, cuya enumeración sería demasiado molesta, bastando indicar que de todas estas derivaciones las más importantes son las sierras del *Ingenio* y de *Los Cotos*, próximamente paralelas y que entre sí dejan el vallejo que da cauce al barranco que también se llama del *Ingenio*.—De esos dos serrijones es el más oriental el primero de los nombrados, el cual nace en las faldas meridionales de la sierra de *La Algaba* y puerto del *Lanchar*, marchando, en dirección al SE., hasta encontrar la sierra de *Galaroza*, cuya posición señalaremos pronto; mientras que la sierra de *Los Cotos*, que, originada en el extremo oeste de la de *La Algaba*, es bastante abrupta por la falda oriental, se pierde por la occidental en un valle que da asiento á la villa de *La Nava*, á cuyo valle da acceso el puerto de *Virtudes*, situado al oeste de la villa con altitud de 496 metros, que lo eleva 115 sobre ella.

Finalmente, merece también señalarse la presencia, en la zona que nos ocupa, de otro serrijón que, conocido con el nombre de sierra de *La Fuina*, se desprende del extremo meridional de la de *Los Cotos* en dirección al SO., es decir que estas dos forman un ángulo recto cuya abertura mira al occidente.

Hacia la mitad, poco más ó menos, de la corrida de la sierra del *Ingenio*, há poco mencionada, parte á levante, en dirección á ese mismo rumbo, la sierra en que se abre el puerto del *Pozuelo*, al que también hemos aludido en la página precedente, á cuya sierra sigue por oriente la de *Corte Grullo* y á ésta la de la *Tallisca* y el puerto de *Agua Fria*, formando todos estos elementos otra cadena secundaria tan inmediata á la que corre más al norte, bañada, según hemos dicho, por la rivera de *Huelva*, que casi pudiera decirse que no son sino una sola, pues las dos se tocan en muchos puntos, quedando en otros separadas únicamente por vallejos longitudinales de escasa importancia, cuyos barrancos afluyen á otros transversales que, cortando á las dos cadenas, tributan á la rivera acabada de citar.—Por la parte occidental, sin embargo, están bastante separadas, corriendo entre ellas la derivación que va desde

el puerto del *Pozuelo* al del *Lanchar*, que está al NE., como ya sabemos; pero desde el primero de estos puertos, la más meridional de dichas dos cadenas tiende á unirse con la otra, estrechando la distancia que las separa, á cuyo efecto la dirección de O. á E. que lleva hasta Corte Grullo la dobla desde ahí un poco hacia E.NE. en lo que por levante le queda de corrida.

En el empalme que en ángulo recto forman los dos serrijones que llevan los nombres de sierra de *Los Cotos* y sierra de *La Fuina* se deriva, casi normalmente á esta última, ó sea con dirección al S.SE., otro, cuya existencia ya hemos anunciado, el cual, designado con la denominación de sierra de *Galaroza*, que pasa al NE. de la villa de igual nombre, puede considerarse como la continuación meridional de la de *Los Cotos*, aunque entre las dos forman un ángulo muy abierto.

Va la sierra de *Galaroza* perdiendo altura desde su unión con la de *Los Cotos* hasta que su extremo del SE. se confunde con la altura en que se levanta la aldea de Navahermosa, hacia cuyo paraje vuelve el suelo á elevarse suavemente para constituir en definitiva otro relieve orográfico que, arrumbado de O. á E., forma una nueva cadena próximamente paralela á las dos de que últimamente hemos hablado, y en una zona casi equidistante á la que éstas ocupan y á la que dibuja el eje ó divisoria principal del macizo montañoso. Entran en la composición de esta nueva cadena la sierra *Marina*, de forma de caballete, á la cual sigue por levante, con el intermedio del escobío del barranco de La Guijarra, la sierra del *Estrebegil*, cortada en su primer tercio occidental por el barranco del Castaño, que, atravesando también las otras dos cadenas más próximas á la rivera de Huelva, va á desaguar en ésta, y, terminada esa sierra en el barranco de la Nava, que confluye al del Castaño, se levanta sobre la margen derecha de aquél el serrijón que se llama *La Cruz del Aragonés*, al que sigue por levante el monte *Peluca*, al que da acceso, por su porción oriental, el puerto de *La Sabina*.

La presencia de galeas antimoniales y argentíferas, cuya existencia parece en relación con la de vetillas de cuarzo blanco y óxidos

de hierro, dió motivo, desde la más remota antigüedad, á diversos minados que siguen la dirección de los estratos de las pizarras arcillosas con talco y sericita que forman el suelo de esta última cadena.

De la unión de la *Cruz del Aragónés* con el monte *Peluca* parte al S.SO. una pequeña derivación que relaciona esa misma cadena con la principal ó de las inmediaciones de Aracena, pues esa derivación va á terminar en la fuente del Rey, á donde, al hablar del eje del macizo montañoso, dijimos volveríamos. Asimismo, prolongándose el repetido monte *Peluca* por otra derivación que marcha hacia el NE., se divide esta última, formando una bifurcación en forma de Y tendida, al rumbo dicho, cuyas ramas, que se designan con el nombre de *Los Vascos*, se descomponen en diferentes porciones que, con suaves laderas hacia el SO. y fuertes al NO., van perdiendo sucesivamente de altura hasta llegar á confundirse con la margen derecha de la rivera de Huelva; de modo que si se consideran en sentido contrario, ó sea marchando desde dicha rivera hacia el monte *Peluca*, forman á modo de una serie de escalones.

RELIEVES AL SUR DEL EJE Ó DIVISORIA PRINCIPAL.—Lo mismo que en general hemos hecho en los de las dos divisiones precedentes, procuraremos indicarlos en zonas de norte á sur, señalando los de cada una de éstas en el sentido que más convenga á la brevedad de la exposición.

Resguardando á la villa de Linares de los vientos del SE. corre la sierra de la *Molinilla*, derivada de las alturas de Aracena, y que, con sus pendientes laderas, constituye el abrupto macizo que forma la divisoria de las aguas de la rivera de Linares y del barranco del Prado, que descende de la sierra de *San Ginés*, cuya posición ya sabemos.

Más al sur se extiende en forma de cadena, próximamente en el paralelo de Zufre, una serie de alturas que, derivándose del eje principal del macizo montañoso, se forma al sur de Almonaster, apareciendo primero en cerros de poca consideración, que la van adquiriendo mayor hacia levante, donde merece mencionarse el cabezo de *Santa Ana* y el del *Castillo*, que se halla más al sur, al este de la aldea La

Corte, desde donde ya la cadena se dibuja con más claridad siguiendo por la sierra del *Pico* á la de *La Giralda*, y de ésta á la de *Los Madroñeros*, en la cual la dirección de la cadena, que venia formando una curva de gran radio con convexidad al S., cuya cuerda se arrumbaba de O. á E., se tuerce hasta tomar la de SO. á NE.—Esas citadas sierras se separan unas de otras por el intermedio de varios barrancos que corren por las profundas y acantiladas cortaduras denominadas *gollizos* en el país, los que dan origen, con la de Linares, á la rivera de los Carrascos, tributaria del Odiel.

La rivera de Linares se interpone hacia la mitad de su curso entre la última sierra mencionada, ó sea la de *Los Madroñeros*, y la cumbre de *Aguas Buenas*, que lleva también la misma dirección de SO. á NE.; pero en la extremidad septentrional de esta cumbre vuelve á cambiar el arrumbamiento de la cordillera, tomando la dirección al E.SE., que conserva en la cumbre de *Linares*, y puerto del *Tamborilero*, en la cumbre del *Recuenco*, que son los últimos relieves de la misma cadena marchando á levante.

Volviendo ahora á la más meridional de las dos sierras que llevan el nombre de *Alcaraboza*, ó sea á la que forma la divisoria de la rivera de igual denominación y de la de Peramora, la cual, como hemos visto, corre á poniente de la divisoria principal ó eje del macizo montañoso, tantas veces repetido, se observa que en el paraje en que empalma esa sierra con el mismo eje ó, á todo rigor, un poco más al sur, parte al E. otro relieve secundario cortado por los primeros afluentes del Olivargas, cuyo relieve, en su parte principal y oriental, toma el nombre de sierra de *Canta el Gallo*, que es lo más elevado, aunque nunca lo es mucho. Dicha sierra está al sur de Almonaster, comprendida entre la orilla izquierda de la rivera de Olivargas y la derecha de la Escalada.

En otra zona más meridional arranca del consabido eje montañoso, al sur del origen de la rivera Alcaraboza, otra cadena secundaria que marcha también al E., aunque en dirección que se desvía un poco al E.SE., la cual está compuesta por la sierra *Alcarabocinos*, que es la que empalma con el eje ó cordillera principal, según hemos indi-

cado al hablar de ésta, la sierra de *Venta Quemada*, que sigue al este, y, finalmente, la de *La Nava*, que, separada de la precedente por la garganta transversal que da paso al Olivargas, va á extinguirse en la margen derecha de la rivera Escalada, después de ser una de las de mayor altura por esos parajes.

Al mediodía de la aldea de Corte Gil Márquez y, por consiguiente, al sur también de la porción oriental de la sierra de *Venta Quemada*, se destaca, paralela á esta sierra, otra denominada del *Gandullo*, la cual forma un macizo aislado, comprendido desde el origen de la cañada que lleva el mismo nombre de la primera de esas sierras hasta el cauce del Olivargas; y muy inmediato á ese macizo corre, al sur del mismo y paralela á él, la sierra de *Las Cortes*, que, por su pequeña longitud, no pasa de ser un serrijón, el cual se une por su extremo occidental al oriental de la sierra *Pelada*, que se prolonga por poniente á formar parte de la divisoria principal ó eje del macizo montañoso, según ya hemos visto más arriba.

Si ahora supusiéramos descender por la orilla izquierda del barranco del Carpio, que nace en la falda meridional de la sierra *Pelada*, en un punto próximamente equidistante de la unión de esa sierra con la de *Las Cortes* por levante, y del puerto del *Mármol* por poniente, no tardaría en fijarnos la vista un serrijón de poca altura, formado principalmente por rocas metamorfoseadas que entre sí comprenden un criadero de pirita ferrocobrizada, cuyo serrijón, denominado sierra del *Carpio*, es el extremo occidental de un relieve que se va acentuando por levante formando otra cadena, dirigida de O. á E. con un ligero desvío al O.NO., en la cual entran como componentes, además del dicho serrijón, el cabezo del *Toro*, notable cerro cónico constituido por el pórfido cuarzoso que asoma por entre las rocas metamorfoseadas de la sierra del *Carpio*, al cual siguen sucesivamente, marchando hacia el E., la sierra *Rebadana*, bañada en su falda occidental por la rivera Chica, Rivereta ú Oraquejo, pues con cualquiera de esos tres nombres se conoce, *El Campillo* y las alturas de *Bartolazo*, que vierten por levante á la margen derecha de la rivera Olivargas.

El meridiano central del citado cabezo del *Toro* pasa por la parte oriental de la cumbre de *Las Herrerías*, que es un serrijón poco importante que se alza á poca distancia al sudoeste de aquél, y en el cual se explota el criadero de piritas ferrocobrizas denominado de San Telmo, y á muy corto trecho, al nordeste de esa misma cumbre, se levantan los humildes altonazos que se designan con el nombre de *Poyatos*, provistos también de piritas ferrocobrizas; pero todos estos relieves, como otros varios que podríamos nombrar, son muy secundarios.

Al sudeste de la extremidad oriental de la sierra *Rebadana*, poco há mencionada, el suelo empieza á elevarse formando divisoria entre el Olivargas y el Oraquejo, y próximamente en el paralelo de Poyatos, acabado de citar, se inicia á levante una nueva cordillera que, en dirección de O. á E., continúa hasta el punto que da paso á la carretera de Huelva á Badajoz, formada sucesivamente, marchando en ese mismo rumbo, por la cumbre de *Bujalmoro* y la del *Pirulero*, mucho más larga que la primera y las dos de elevación muy secundaria, siguiendo por levante á la segunda, que resguarda de los vientos del N. á la aldea La Dehesa, y que termina antes de alcanzar la margen derecha de la rivera Escalada, una serie de tesos de poca altura que forman la divisoria de esa misma rivera y del río Odiel.

En la terminación oriental de esa serie de tesos, ó sea casi en el mismo punto en que la cruza la carretera de que se ha hecho mención, se reúnen otras dos cadenas de escasa altura. Marcha la primera de ellas por la sierra de *Patrás* hacia el NE. y, después de haberla atravesado algunos afluentes del río Odiel, continúa por *Las Cuestas*, en cuyas lomas, que forman una curva de gran radio de convexidad al Norte, tiende la cadena á tomar un rumbo al E., que consigue cuando, después de dejar paso al río citado, gana algo en elevación, constituyendo la sierra de *Monte Alto*, la cual se extingue á poniente de la carretera de Sevilla á Aracena.

La segunda, que es la más meridional, sólo está realmente constituida por la sierra de *Las Lanchas*, nombre debido, sin duda, á las

grandes lajas de pizarra que de ella pueden sacarse; y si bien al primer golpe de vista aparece como aislada, porque suavemente va confundiendo con los tesos de la divisoria de la rivera Escalada y río Odiel, estos mismos conducen por occidente á la cumbre de *Pirulero*. —La dirección de dicha sierra es de O. á E., y su corrida, en relación directa con su elevación, es también muy escasa, pues termina por levante sin alcanzar la margen del Odiel, habiéndose limitado á formar, con sus laderas meridionales, el límite septentrional del vallejo en que radica la mina Concepción, quedando al norte, entre ella y la primera, la aldea del Patrás.

Hacia el extremo oriental de ese vallejo, ó sea al sudeste y á corta distancia de la terminación por el lado de levante de la sierra de *Las Lanchas*, nace otra cadena que, si bien en general no mide grandes alturas, que es lo que igualmente sucede á las anteriores, corre en largo trayecto bajo una forma sinuosa, en virtud de que los elementos que la componen se desvian en su arrumbamiento ya hacia el E.SE., ya al E.NE., sin perjuicio de que pueda decirse que la dirección media ó general del conjunto de la cadena misma es de O. á E.

Iniciase ésta, por su lado de poniente, en unos escuetos picos de roca sienítica comprendidos, en el macizo de Campofrío y la Concepción, en la margen derecha del río Odiel, acentuándose la marcha y forma de la cadena, al otro lado del citado río, en la sierra de *Las Morollas*, formada por dos ramas de casi igual longitud y que entre sí forman un ángulo muy abierto, de las cuales tiende la occidental á tomar un arrumbamiento al E.SE., mientras que, por el contrario, la otra se desvía un poco al E.NE.; sigue por levante la sierra de *La Grana*, en la cual la cadena tiende nuevamente á dirigirse al E.SE., y rebajándose mucho la altura de esa última sierra en su extremo oriental, pronto adquiere el suelo algún mayor relieve dibujándose la sierra de *La Hoya* que, casi dirigida de O. á E., pero con un pequeño desvío al E.SE., corre al sur y á poca distancia de la villa La Granada, siguiendo después, con el intermedio del cauce de la rivera Jarramilla, que las separa, la sierra de *Las Costeras* que, con di-

rección hacia E.NE., y, por consiguiente, formando también un ángulo muy abierto con la precedente á su oeste, ó sea la de *La Hoya*, va á terminar en el teso del *Puerto Alto*, cuyo puerto, abierto en roca sienítica y á cuya inmediación se origina en la falda meridional de la sierra, el barranco de San Juan da paso á la carretera de Sevilla á Aracena.—Continúa la cadena á levante de ese repetido puerto formando el confin de la provincia de Huelva con la de Sevilla, y, dirigida á levante por la loma del *Gardón*, solana de *Pedro Martín* y cerro de *La Torre*, se tuerce al NE. al terminar este último, para continuar hacia ese rumbo, después de haber dejado paso á la rivera de Huelva, por *La Calleja*, loma del *Burro* y cuesta de *Los Gavilanes*, terminando en el collado del *Agrazal*, sobre la rivera de Cala, ó sea en el confin con la provincia de Sevilla.

Finalmente, del mismo teso del *Puerto Alto*, de que acabamos de hablar, arranca, hacia un rumbo intermedio entre el del E.NE. y el NE., una loma que destaca del suelo con bastante altura y se prolonga hasta la rivera de Huelva, sobresaliendo en aquélla la sierra *Agudita*, semejante á un cono cuyo diámetro en la base fuese mayor que la altura, y, un poco más al nordeste, la abrupta sierra *Vicaria*. A las dos se las divisa desde grandes distancias, mereciendo citarse que en la segunda diversos crestones ferruginosos anuncian la existencia de piratas ferrocobrizas, que testifican la explotación que de esas menas establecieron en ella los romanos.

A continuación, por el nordeste de la sierra *Vicaria*, destaca, por último, al otro lado de la rivera dicha, la sierra de *Las Cabras*, de escasa altura y corta longitud, cuyas laderas occidentales vierten las aguas á aquella misma rivera; sierra que, á su vez, es una derivación de la elevada loma en que se halla el puerto de *Los Ladrones*, atravesado también por la carretera de Sevilla, y que se prolonga hasta los confines con la provincia de ese último nombre.

## COMARCA DEL ANDEVALO.

Su sistema orográfico, mucho más sencillo que los ya descritos, consiste principalmente en varias cadenas poco elevadas, casi paralelas y aisladas entre sí, cuya dirección es lo más general que se separe algo de la del E. á O., desviándose al O.NO.

Fuera de las zonas á que esas cadenas interesan, la monotonía del suelo, suavemente ondulado, únicamente se rompe por algunos cerros cónicos ó cumbres de poca extensión y altura, en las que se señalan las rocas ferruginosas, de color rojo más ó menos intenso, bajo las cuales se hallan importantes criaderos piritosos, dando además cierta variedad al paisaje las dentelladas crestas de jaspe que en grandes líneas indican los numerosos yacimientos de manganesa.

Algunas, sin embargo, de esas cumbres más ó menos aisladas, y desde luego las que se hallan formando las márgenes de las principales corrientes de agua, acusan, por el lado que á esas corrientes mira, fuertes pendientes y grandes alturas en relación con las que los demás relieves orográficos, y ellas mismas en las vertientes opuestas á las mencionadas, miden sobre el nivel general del suelo.

Lo mismo que en la comarca de la sierra *Alta*, procuraremos reseñar todos esos relieves, siguiéndolos en lo posible de Este á Oeste y de Norte á Sur.

CADENA DESDE LA ORILLA IZQUIERDA DEL BARRANCO DE SAN JUAN HASTA EL SUR DE LA MINA CONCEPCIÓN, EN TÉRMINO DE EL PATRÁS.—La más septentrional de las cadenas que destacan en la porción oriental de la comarca penetra en ésta procedente de la provincia de Sevilla, después de haber formado el confín con la de Huelva en la margen izquierda del barranco de San Juan, el cual desagua en la rivera Jarrama, no sin haber cruzado antes la cadena misma que, en dirección de E.SE. á O.NO., se prolonga por las sierras de *Albarderos*, de *Enmedio* y de *La Picota*, que siguen una á otra, en el orden en que se expresan, si se marcha en el indicado rumbo.

En las dos últimas se marca un escobio, que aprovecha otro

afluente de la rivera Jarrama, y á la extremidad occidental de la sierra de *La Picota*, sierra que ha pasado por entre las ventas de Campofrío, separando las de Arriba de las de Abajo y la Majada, se desvía el arrumbamiento de la cadena, tomando el que se dirige al NO. por la sierra *Peña del Hombre*, cruzada por el río Odiel, la cual termina por el sur el valle en que radica la mina Concepción, ya mencionada; siendo tantas las roturas que por esa parte, ó sea hacia las orillas del citado río, han sufrido las capas, que por todos lados, sin excluir el vallejo de la mina Concepción, han dado lugar á una multitud de cumbres, por lo regular aisladas, que hacen el suelo muy quebrado.

Unas pizarras arcillosas de colores más ó menos vivos, debidos generalmente á los óxidos de hierro, y cuyos caracteres físicos, y aun á veces los de composición, es frecuente se ofrezcan metamorfoseados, son las rocas dominantes en la cadena de que hablamos; mas en su parte occidental, y sobre todo en el quebrado suelo á ella anejo, complican la constitución petrológica diferentes criaderos de pirita ferrocobrizada y de manganesa, en relación los primeros con los crestones ferruginosos que se dibujan en algunas cumbres, y los segundos con las agudas y dentelladas masas de jaspes rojos, respetadas por el derrubio que ha desgastado las pizarras que les sirven de caja.

CADENA DESDE EL CASTILLO DE LOS GUARDAS (SEVILLA) HASTA LA LLANURA DE LA DEHESA DE VALDELAMUSA, EN TÉRMINO DE CORTEGANA.—Desde el castillo de Los Guardas, en la provincia de Sevilla, se dirige con rumbo al Oeste la sierra de *Roda*, que termina por poniente en la orilla izquierda de la rivera Jarrama, que forma parte, como ya sabemos, del límite oriental de Huelva; mas inmediatamente á esa sierra, y formando las dos orillas de la rivera dicha, se levantan las peñas del *Higueral* que, por consiguiente, entran ya en el territorio provincial que nos ocupa; en cuyas peñas, que son unos crestones de jaspe en relación con un criadero de manganesa, la dirección del relieve montañoso de que forma un elemento la citada sierra de *Roda* se dobla al O.NO. que, en términos generales, se conserva ya en lo restante de la cadena; la cual, mucho más notable que la precedente,

tanto por su mayor longitud como por la mayor altura de sus cerros y mayor número de los criaderos metalíferos que contiene, resulta próximamente paralela á ella.

Dicha cadena toma ya una respetable elevación en la sierra del *Padre Caro*, que por poniente sigue á las peñas del *Higueral*, y en el inmediato cabezo de *San Cristóbal*, marchando al O.NO. que, para no volverlo á repetir, es el camino que seguiremos, mientras otra cosa no se advierta, cabezo que, siendo el más alto de toda la cordillera, mide una altitud de 702 metros, y fué elegido para un vértice geodésico de primer orden, apareciendo después, sin interrupción notable, la sierra de *Cecimbre*, cuyas faldas occidentales vierten á la rivera de la *Garganta*, que atraviesa la cadena en estrecho y pedregoso cauce.

Las minas cobrizas del Castillo (Sevilla), Peña del Hierro y Chapparrita (Huelva) se hallan en las faldas meridionales de esa indicada porción de la cadena, constituida por rocas metamórficas é hipogénicas de las especies porfídicas y otras, y, atravesada la rivera de la Garganta, continúa aquélla por la sierra de *La Navarra*, que se extiende hasta la margen izquierda de la rivera de Las Cañas, sobre cuya orilla derecha se levanta después el escueto cerro de *Cogullos*, de forma cónica, con abundantes crestones de jaspe rojo, matriz del rico criadero de manganesa que tantas toneladas de ese producto ha dado á la industria, siguiendo á ese cerro la cumbre de *La Poderosa* que, continuándose hasta el río Odiel, contiene el criadero piritoso á que ha dado su nombre; mas no ha de entenderse que los que llevamos mencionados son los únicos que se hallan en la zona en que nos ocupamos, pues otros, aunque de menor importancia, ya cobrizos, ya manganésíferos, se encuentran tanto en las laderas meridionales como en las septentrionales de la cadena de que hablamos.

Sobre las orillas del río dicho, el suelo se ofrece tan sumamente quebrado que es muy difícil y penoso el tránsito á través de los precipicios que las roturas de las rocas forman; pero, á cierta distancia de la margen derecha de aquél, vuelve á señalarse bien la regularidad de la cordillera que, por las cumbres de *Las Angosturas* y *La Manguda*, en las cuales se muestran algunas indicaciones de criaderos pi-

ritosos, marcha hasta la rivera Escalada, sobre cuya orilla izquierda, y en la falda meridional de la cadena, yace el importante criadero de pirita ferrocobrizada denominada de San Miguel.

Aunque no tanto como las del río Odiel, las vertientes de la rivera Escalada son bastante ásperas y ríscosas é interrumpen en algún trecho la continuidad de la cadena; mas, salvadas las que derraman á la orilla derecha de esa última corriente, de nuevo se dibuja la cordillera, entre esa rivera y la de Olivargas, por las deprimidas cumbres del *Pimpollar* y *Monte Romero*, en donde se ha explotado manganesa y algún cobre nativo, siguiendo á poniente el importante criadero de pirita ferrocobrizada de La Cueva de la Mora, en el paraje en que se eleva el escueto cerro del *Castillo*, en las márgenes de la última de las mencionadas riveras, donde el relieve orográfico es, en general, poco marcado; acentuándose después un poco más en la sierra de *La Bejarana*, esencialmente pizarrosa, y en las cumbres de *Los Confesonarios*, que ostentan el crestón ferruginoso que á la luz envía otro extenso criadero piritoso, cuyas cumbres vierten por poniente á la dehesa de Valdelamusa.

CADENA DE RIOTINTO Y ALTURAS INMEDIATAS, AL NORTE DE LA MISMA. — Originada, como las dos precedentes, en la provincia de Sevilla, penetra en la de Huelva, al sur de la cordillera acabada de describir, por la sierra *Javata*, que deja paso á la rivera Jarrama por una garganta abierta en su falda oriental; continúa, desviando su arribamiento al SO., por la cumbre de *La Noria*, que corre al sur del Ventoso; y envía al S.SE. una derivación, en la cual destaca la cumbre del *Palmar*, sobre las escabrosas orillas del Jarrama, que cierra una hoyada donde la encina se ofrece frondosa.

A la terminación de la sierra del *Ventoso* ó de la cumbre de *La Noria*, se dobla un poco la cadena hacia el O.NO. para comprender, pasado el cauce del río Tinto, los cerrejones llamados *Pic de la Sierra*, que resguardan de los vientos del Sur al pueblo de las minas á que el río dicho ha dado nombre; continuando aquélla por la cumbre del *Campillo* y la sierra del *Monago*, desde cuyas faldas orientales toma arribamiento al Oeste, que conserva en las cumbres de *La*

*Lapa* y *Masegoso*, que siguen después, las cuales envían hacia el sur diferentes derivaciones ó contrafuertes de una importancia tan secundaria que no llega siquiera á la de la sierra del *Arenal* que, situada al O. de la aldea Tras la Sierra, es á su vez una derivación meridional de la del *Monago*.

Debe citarse aquí que, intermedia entre la cadena que estamos describiendo y la precedentemente descrita, se levanta, en cierto modo aislada, á poniente del río Tinto, entre el Tintillo y el barranco Rojondillo, la renombrada loma, cuyas principales prominencias se denominan cerro de *Salomón*, que es el más oriental, el *Colorado*, intermedio, y el de *San Dionisio*, al oeste; cuya loma, que lleva una dirección de E. á O. próximamente, y está formada por rocas hipogénicas y metamórficas, encierra los criaderos piritosos más colosales del mundo.

Volviendo á las cumbres ó sierras de *La Lapa* y *Masegoso*, se prolongan éstas por poniente ganando altura el relieve orográfico, sobre todo en la sierra del *Águila*, que se levanta sobre la orilla izquierda del río Odiel, al mismo tiempo que, al norte de aquéllas, se alzan la sierra *Ovejera* y, á su poniente, la de *La Mesa* que, entre ellas y las primeras, dejan un estrecho vallejo, por el cual corre aprisionado el río acabado de mencionar; río que, para salvar la cadena de que hablamos, se ve obligado á dar un gran rodeo, hasta que al fin lo consigue aprovechando un estrecho desfiladero que entre sí dejan, merced á una fractura de las rocas metamórficas que las forman, la citada sierra del *Águila* y otra que, continuando la cordillera, le sigue á su occidente; siendo tal la aspereza del suelo en la porción septentrional de esta parte de la cadena, que con razón llaman molino del *Infierno* á uno que hay establecido aguas arriba del desfiladero acabado de mencionar.

La sierra que sigue al oeste de la del *Águila* corre, en el poco trecho que separa el río Odiel de la rivera de Olivargas, con una dirección que, aun cuando muy aproximada á la del E. á O., se desvía un poco hacia el O.SO.; pero en cuanto ha dejado paso á esa última rivera, en medio de un suelo muy escabroso por sus dos orillas, se tuerce

al NO., al mismo tiempo que toma el nombre de sierra *Blanca*, sin duda debido á un gran peñón de cuarzo que, cortando los estratos, se eleva en forma de cresta, la cual se divisa desde largas distancias.

Sigue á la sierra *Blanca* por el noroeste, separada de ella por una depresión ó collado, la sierra del *Cerrejón*, en la cual la marcha de la cadena sufre un nuevo desvío hacia el O.SO., aunque separándose poco del rumbo general de E. á O., continuando sucesivamente por la sierra del *Águila*, que no ha de confundirse con la que del mismo nombre hemos dejado á la izquierda del Odiel, la sierra de *Los Catalanes* y cumbre de *La Dehesa de Abajo*, que se termina en el cauce de la rivera de Oraqueje; pero antes de llegar á este límite, y como derivaciones orientales y meridionales de la misma sierra *Blanca*, se levantan, entrando á formar parte de la porción más culminante de la cordillera, los cerros del *Chirondón*, *Silos* y *Las Mesas*, el primero de los cuales contiene un criadero de manganesa, al paso que los otros encierran el de pirita ferrocobrizada que ha dado origen á las minas de La Zarza ó Los Barrancos, de Calañas.

RELIEVES AL NOROESTE DE LA CUMBRE DE LA DEHESA DE ABAJO.—A unos dos kilómetros al noroeste de la cumbre de *La Dehesa de Abajo*, en que termina la cadena de Riotinto, se extienden, formando una línea de altura cuya dirección se separa poco de la del E. á O., los promontorios porfídicos del *Cerro* que, partiendo del teso de *Las Allanadas*, siguen por el pueblo de aquel nombre, elevándose después de dar paso á la rivera Oraqueje, en el territorio denominado Las Mingo-rreras, donde se halla un frondoso encinar.

La cumbre de *Los Bodegonas* aparece cortada por las arroyadas del Fresno y la Fresnera, y luego, desde la proximidad de estas corrientes, forman la prolongación de la cadena, hasta el cerro *Andévalo*, una serie de lomillas y cerrejones de escasa altura, que, distribuidos sin orden aparente, hacen bastante quebrado el suelo.

El mencionado cerro *Andévalo* <sup>(1)</sup> se eleva en forma cónica, y de

(1). En la cima de este cerro se supone existió un templo dedicado al dios

sus laderas occidentales, que limitan una hoyada en que se asienta el pueblo de Cabezas Rubias, parte una loma baja que va á perderse en el sitio que llaman Las Juntas por reunirse en él las riveras del Cañuelo y Charcolino.

RELIEVES AL NOROESTE Y OESTE DEL CERRO ANDÉVALO, ENTRE EL ARROYO DE CASA Y LA RIVERA AGUAS DE MIEL.—En las inmediaciones meridionales de la villa de Santa Bárbara sobresalen, en la orilla derecha del barranco de La Cohechada, los cerrejones denominados *Los Carramolos*, que resguardan á dicha población de los vientos del SO.; unos cuatro kilómetros más al sur destaca el cerro cónico del *Águila*, y á su inmediación occidental parte, en dirección al O.SO., la sierra del *Viento*, constituida por una loma de poca altura, formada de pizarras, de la cual deriva el ligero relieve que divide las aguas del arroyo de Casa de las de otros tributarios del Malagón.

La cumbre de *Los Molineros*, dirigida de N.NE. á S.SO., separa, en los llanos de La Raña, las aguas de los barrancos de La Española y La Tallisca, quedando limitados al sur dichos llanos por las cumbres del *Bramadero* que, en dirección al O., se extienden hasta las inmediaciones de Paimogo.

*Los Guijos*, cerro de *Era Alta* y otros humildes cerrejones y lommillas, dan lugar á los vallejos que en Las Caleras, El Campo, El Toril, Las Multosas, El Rincón y otros parajes proporcionan tierras para la siembra de cereales, sin perjuicio de que en ellos crezca la encina.

Paimogo, situado en uno de los tesos que aparecen en la alta divisoria del Chanza y Los Arbacaes, no presenta á su alrededor otras alturas que las que se relacionan con las de la parte del sudoeste de Santa Bárbara, las cuales tampoco pasan de ser de un orden muy secundario. La bajada, sin embargo, á la rivera dicha no deja de ser difícil y penosa, sin perjuicio de que pueda salvarse dándole conveniente desarrollo, según lo prueba el estudio para el ferroca-

Endébolo ó Andébalo, que dió nombre al país. Endóbelo, Endobellico ó Endobelico era una deidad cuyo culto introdujeron en España los celtas, antes de las invasiones de los cartagineses y romanos.

rril internacional de Huelva á Lisboa, que debe pasar por La Torrecilla.

ALTURAS AL SUR DE LA CORDILLERA DE RIOTINTO É INMEDIATAS Á LA PORCIÓN ORIENTAL DE LA MISMA.—Paralelamente á la cumbre del *Palmar* que, como se ha dicho, corre al S.SE., desde el extremo occidental de la sierra del *Ventoso*, donde se deriva, se levanta la del *Zumajo*, en las inmediaciones de la aldea de Las Delgadas; mucho más á poniente, junto á Zalamea, destaca el cerro cónico denominado *Cale-ro*, y al oeste de Fuentelimoso se eleva otro cerro, también de forma cónica, que lleva el nombre de *Los Zorros*.

CADENA DESDE EL ESTE DEL BERROCAL Y ALDEAS DE ZALAMEA HASTA EL OESTE DE CALAÑAS Y SIERRAS QUE POR EL SUR SE RELACIONAN CON ELLA.—Principia la cadena mencionada en la divisoria del Guadalquivir y el Tinto con los cerrejones de *Las Cortecillas*, que forman divisoria entre el río Tortillo y la rívera Gallega, los cuales, alineados próximamente de E. á O., se extienden hasta *El Berrocal*, donde se interrumpe la cadena para dar estrecho y profundo cauce al río Tinto, pasado el cual se eleva el cerro cónico llamado *La Picota*, del que arranca una larga loma que, en dirección al NO., sigue en dirección á los Membrillos Bajos, recibiendo en su porción más oriental el nombre de sierra *Abejù*, cuyo extremo occidental se relaciona por el sur con la sierra del *Manzano*, que corre en corto trecho arrumbada al E.SE., y con la de *Los Barrales* que, partiendo del mismo punto, y contando también con exigua corrida, marcha, por el contrario, con arrumbamiento al O.SO.

En la aldea de los Membrillos Bajos tuerce la cadena su dirección volviendo á la primitiva, ó sea hacia el O., para tomar las cumbres del *Rizón* y de *Palancos*, en las cuales se distinguen como más notables los cerros del *Castillo* y del *Potroso*, notables ambos por sus manganas. Más á poniente, después de pasado el suelo llano de la *Con-tienda*, se encuentran, en el mismo rumbo al O., los cerrejones del *Buitrón*, *Lucenciá* y *El Tinto* con sus criaderos piritosos; á corta distancia, por el sur, la prolongada loma del *Corral alto*, y todavía más al sur, y próximamente paralela á todos esos relieves, otra loma que

termina por poniente, junto al Odiel, en la abrupta y escabrosa sierra del *León*, separada de la del *Becerrillo* por el cauce de dicho río, á cuya orilla derecha se alza esa última, que va á perderse en el teso de *Calañas*.

Frente al mencionado cerro *El Tinto* se señala, sobre la misma margen derecha del Odiel, la cordillera de que hablamos, la cual, tomando ahí rumbo al O.NO., marcha, por la cumbre del *Asperón*, á los elevados riscos de *La Reina* y del *Morante*, donde hay establecido un vértice de la triangulación geodésica, y de ahí al cerro llamado *Peñasco*, que descuella junto á *Calañas* por la parte del norte. Levántase al oeste del *Peñasco* el *Peñasquillo*, donde, lo mismo que en aquél, se han explotado ricos criaderos de manganesa, y siguen al *Peñasquillo*, con el intermedio de un puerto bajo, las cumbres de *Pedro Juan*, *Sierpes* y *Sepultura del Moro*, que en suave declivio desciende á los llanos de la dehesa del Aguijón.

Aun cuando en realidad es independiente de la cadena que acaba de reseñarse, debe hacerse aquí mención del cerro ó cabezo cónico denominado *Bua*, el cual, completamente aislado, se halla á dos kilómetros poco más ó menos al nordeste de *Calañas*.

CADENA DESDE LA DEHESA DE LA ALQUERÍA Á LA RIVERA CHANZA, EN LA DESEMBOCADURA DEL BARRANCO TRIMPANCHO.—Pasados los llanos de la dehesa del Aguijón, acabada de nombrar, dibújase otra cadena que, iniciada en la cumbre *Ordoñega*, en la dehesa de *La Alquería*, marcha desde luego de E. á O. en una serie de lomas que dan paso á las riveras *Oraquejo*, *Oraque* y un afluente de esta última, apareciendo después las alturas del puerto *Minguete* y las de *Puertorrayo*, al sur de la aldea *Los Montes de San Benito*, cambiando ahí la cadena su rumbo hacia el O.SO. para seguir por los cerrejones de *Las Camorras* hasta la cumbre de *Las Merinas* que, dirigida al O.NO., se pierde pronto en unos llanos, pasados los cuales vuelve á significarse la cadena con el cerro del *Toro*, junto al *Malagón*.

Signe á este cerro una loma hasta *La Malutera* en dirección al O., entre cuyo último cerro y *Las Cabezas de Malagón*, que terminan en la junta de la rivera de igual nombre y barranco *Tamujoso*, cambia

el rumbo al O.SO.; continúa la cadena por otra loma de E. á O. entre la misma rivera Malagón y la Arbacal, y, pasada esta última, se alza el cerro cónico denominado *Los Silos*, en el cual la cadena se arrumba al O.NO. hasta la junta del barranco Trimpancho con la rivera del Chanza, levantándose hacia la porción media de ese último trecho el cabezo de *Gibraltar*, que es uno de los más altos de la comarca.

**CADENA DE PEÑA MARGARIA.**—Entre las dehesas de La Laguna y de Las Yeguas destaca el cerro de *Los Ballesteros*, que se une por poniente á una cadena baja y estrecha que, en forma de loma, corre al O. hasta pasar la *Peña de Margaria*, donde tuerce el rumbo al O.SO. hasta las alturas de *Gerajarto*, sobre la orilla izquierda de la rivera Malagón, elevándose en la derecha *Las Eras del Barba*, pasadas las cuales la misma cadena se desvía al O.NO. por la cumbre de *Los Faroles* y *Riscos de la Peñuela*, que constituyen el paraje más elevado de aquélla <sup>(1)</sup>, descendiendo después, con rumbo al O., hasta la confluencia del barranco Malvecino con la rivera Chanza.

**SIERRA DE RITE.**—Al sur del Berrocal, donde empieza una de las cadenas precedentemente descritas, se extiende á uno y otro lado del río Tinto un suelo escabroso, que en su conjunto recibe el nombre de sierra de *Rite*, en la cual se dibujan algunas lomas en forma de cadenas más ó menos paralelas.—La más septentrional forma parte de la divisoria del Tinto y el Guadalquivir, marchando en dirección al O.NO. desde el alto cerro del *Cejo*, adoptado para vértice de la triangulación geodésica de primer orden, hasta el origen del barranco Abadejo, donde cambia el rumbo, trazando una curva de gran radio abierta al Norte, cuya cuerda va al O.SO. próximamente, yendo á terminar en la confluencia del barranco Mansegoso con el río Tinto. Otra loma casi paralela á esa forma divisoria entre los barrancos Mansegoso y del Hornito, uniéndose á la primera por medio de una

(1) Entre los jaspes de la cima de los riscos de *La Peñuela* se encuentran las ruinas de un algibe que, á juzgar por algunos restos de cerámica en ellas encontrados, se estableció por los árabes, que sin duda consideraron ese paraje propio para una atalaya.

derivación que vierte aguas al dicho Mansegoso y al Abadejo, y después de pasado el río Tinto se prolonga, con arrumbamiento al NO., por lo que se denomina cumbre del *Segunderalejo*, que á su vez divide las aguas del arroyo del Peral y rivera de Valverde.

Más al sur, con arrumbamiento al NE., se extiende otra serie de lomas, entre las cuales descuella la cumbre de *Los Bolos*, y á unos tres kilómetros al sur otra serie de lomas paralela á la precedente, atravesada por los barrancos de Pedro García y Abadejo, ya repetidos, y la cañada de La Corte, dando paso al río Tinto frente al barranco de Las Cortecillas, al sudeste del cual se eleva el cerro de *Salomón*.—Aparte de estos relieves merecen citarse, en la porción más meridional de la sierra de *Rite*, el cabezo de *Las Arrayadas* y el del *Labrado Alto*, situado este último junto á la orilla izquierda del río Tinto.

CERROS AISLADOS EN TÉRMINO DE VALVERDE.—En los alrededores de Valverde hasta el barranco del Castaño y el río Tinto, tantas veces repetido, son muy conocidos el cerrillo llamado *La Atalayuela*, formado de rocas hipogénicas, y los del *Piñón*, *Peña del Hierro*, *El Cuervo*, *El Monje*, *La Mojarra* y *El Geraldo*, todos ellos con jaspes y criaderos de manganesa.

RELIEVES AISLADOS EN TÉRMINO DE CALAÑAS.—Son dignos de mención el cerro del *Toro*, al sudsudeste del pueblo; los de *La Coronada* y *Sotiel*, junto al río Tinto, en la misma dirección, y al sudoeste los del *Judio*, *Aguila* y *Dornajo*; y á mayor distancia, siguiendo el ferrocarril de Zafra, la cumbre de *Las Peñas*, arrumbada de NO. á SE., y los riscos de *Valderraina* y *Los Vilanos*, bien conocidos por sus criaderos de manganesa.

RELIEVES AISLADOS EN TÉRMINOS DE VILLANUEVA DE LAS CRUCES, EL ALOSNO Y CASTILLEJOS.—En las vertientes occidentales de la rivera de Oraque, que constituyen un territorio bastante quebrado, se levantan la loma del *Carámbano*, al norte de Villanueva de las Cruces, y otras de escasa importancia, por el sur.

En el término municipal del Alosno el suelo es bastante llano. Sus principales desigualdades se hallan hacia el noroeste formando lomas

de poca altura que entran á formar parte de las series de lomas que luego mencionaremos; mas, aparte de esos relieves, deben señalarse los cerrejonos *Puercas*, *Juana*, *Las Culebras*, *Hueca*, *Gua* y *Juré*, por lo regular de forma cónica, que, distribuidos hacia el nordeste de la villa, contribuyen, con los veneros de mineral que casi todos contienen, á la actividad industrial de la comarca.

Al sur y sudoeste del mismo Alosno se encuentran, pero ya en término de Castillejos, *Los Guijos*, que consisten en crestones de jaspe que coronan la cima de una loma de escasa altura y longitud, y los aislados riscos de *Las Plazuelas* y de *Maria Martín*, con otros ligeros relieves intermedios, que, aun cuando todos de poca elevación, hacen ásperas las vertientes hacia la rivera de la Meca.

RELIEVES AL NOROESTE DEL ALOSNO.—Junto á las minas del Tharsis, al norte de la llamada Huerta grande, existe una prolongada loma que en longitud de unos siete kilómetros y dirección aproximada de E. á O., se extiende desde la cumbre del *Madroñal*, por la del *Campillo*, hasta las derivaciones septentrionales del cerro de *La Virgen de la Peña*.

Al sur de la precedente, como á un kilómetro de distancia, aparece una serie de lomas que se origina en la sierra del *Tharsis*, la cual ha dado nombre á los ricos criaderos de pirita ferrocobrizada, que al norte y sur de la misma se explotan, y que, alcanzando la altitud de 557 metros, se extiende en declivio hacia occidente, enlazándose con la cumbre de *La Saucita* y otras que se prolongan hasta el elevado cerro de *La Virgen de la Peña*, donde hay establecido un vértice para la triangulación geodésica de primer orden, y el cerro *Gordo* que de ese se deriva hacia el NO.

En la misma dirección, pasado un suelo bastante llano, vuelve á indicarse la serie, al sur de la Puebla de Guzmán, formando el límite septentrional de la dehesa del Buko y constituyendo una loma muy baja en que destacan pequeños cerrejonos, hasta la abrupta sierra denominada *Cabezas de los Pastos*, donde el suelo empieza á hacerse áspero y quebrado; continuando así hasta la rivera del Chanza, marcándose la serie en las cumbres de *Los Barros de la Membrilla*, *Ma-*

*jadal del Mulato* y cumbre de *Mari Pedro*, cadena que aparece cortada por los estrechos y acantilados cauces de la rivera Bediguera ó Viguera y barrancos Peligroso, del Acebuche, del Parral y otros menos importantes.

Al norte de la serie acabada de reseñar y oeste de la Puebla, son bien conocidas la cumbre de *Las Herrerías*, donde existen minerales cobrizos; el cerro cónico y de poca altura llamado *Martín Chamorro*, con menas de manganesa, y, más al oeste, entre las riveras Malagón y Chanza, las cumbres del *Señor* más extensas y elevadas.

Paralelamente á la misma cadena del *Tharsis* y *Cabezas de los Pastos*, se extiende por el sur otra serie de lomas bajas que, empezando en el risco *Baco*, junto al Alosno, se prolongan hacia el O.NO. hasta la cumbre del *Buho*, al sur de la dehesa de igual nombre, destacando entre ellas el cerro cónico del *Candil*.

RELIEVES AL NORTE DEL ALMENDRO Y DEL GRANADO, EN TÉRMINOS DE ESTOS PUEBLOS.—Forman cuatro series de lomas que, próximamente paralelas de E. á O. y poco distantes entre sí, tienen comprendidos sus límites entre la divisoria del Odiel y el Guadiana por el este, y las cumbres del teso del *Granado* por el occidente.—Es la más septentrional de esas series una que corre por la cumbre del *Sauzal* y cuyo extremo occidental lo constituyen el cabezo *Tagarro* y la cumbre de *San Blas*, que dan lugar á un suelo muy quebrado en la margen izquierda del Chanza; entre uno y dos kilómetros al sur de ella marcha la del puerto *Colorado*; sigue, todavía más al sur, la de la *Chaparrera*, sierra de la *Vaca*, y cumbres de *Valdeladrones* y del *Granado*, en cuya última se halla establecido un vértice de la red geodésica de Portugal, en el paraje en que la serie se tuerce bruscamente hacia el NO. constituyendo el ya citado teso del *Granado*, en cuyo límite meridional se halla el cerro del *Alto de la Sierra*; y, finalmente, es la más meridional la que, elevándose junto al Almendro, está formada en su parte oriental por los elevados picos llamados sierra de *La Abuela*, pico de los *Tres ríos*, cuyo nombre vemos justificado en la hidrografía, y sierra del *Águila*, la cual, con la de *La Abuela*, sirven de guía á los navegantes que hacen el derrotero entre el cabo

de San Vicente y el Estrecho. Hállase luego, al norte del Almendro, el puerto *Colorado*, en cuya falda meridional y al oeste de la villa dicha se eleva el cerro del *Castillo*, y continúa, por último, la serie por la cumbre de *La Longuera* para terminar, por occidente, con los cerros del *Buey* y de *Los Hierros*.

#### COMARCA DE LA CAMPIÑA.

Según ya hemos dicho al reseñar sus límites, los ligeros relieves orográficos de esta comarca se reducen á pequeños cordones de colinas ó *cabezos*, que es el nombre que en el país les dan, y lomas muy bajas, los cuales, formados por depósitos diluviales y debidos á una gran denudación pospliocena, cruzan el suelo en distintas direcciones, interrumpiendo la continuidad de los extensos valles y llanuras que lo constituyen y marcando, á levante y poniente del río Odiel, las divisorias parciales de diferentes ríos y arroyos.

Entre otros, son los más importantes de dichos relieves en la zona que, al oeste del mencionado Odiel, se extiende por poniente hasta el Guadiana, y de norte á sur desde las inmediaciones de la villa de San Bartolomé hasta las cercanías de la costa, los que se designan con los nombres, no siempre propios, de sierras de *La Cabilla*, de *Cabello* y *Cangrejera*, cerros de *Los Ballesteros*, *Las Barajonas* y sierra del *Cebollar*, cuya última, intermedia por su posición entre la de *La Mezquita*, que corre más al sur, y otra que, al nordeste de la primera, se halla cerca de Gibrleón, alcanza la altitud de 183 metros en un punto señalado para vértice de la triangulación geográfica. Deben citarse también, más al sur de la sierra de *La Mezquita*, algunos cerros entre Ayamonte y Villablanca, al nordeste de esta pequeña población; en Valdetina, cerca de la carretera que une Huelva con Ayamonte, y en las inmediaciones de Aljaraque.

A levante del río Odiel, entre Valverde y Beas, existen colinas compuestas asimismo por depósitos pospliocenos, en los parajes denominados El Pinar, Bodegas de la fuente de la Coreba, Navahermosa, Papaigos y Alcornocosa, en cuyo último paraje existe señala-

do otro vértice para la triangulación del mapa geográfico, á una altitud de 136 metros, ó sea á una altura sólo tres metros mayor que la correspondiente al vértice marcado en la sierra del *Cebollar* á la distancia de unos 17 kilómetros.

La capital de la provincia tiene su asiento al pie de una serie de colinas que se extiende por su nordeste, cuyas cimas principales se titulan *Cabezos de Roma*, con 60 metros de altitud, de *La Horca* (58 metros), y de *La Joya* (55 metros), existiendo otras varias con alturas que difieren muy poco de las acabadas de señalar.

Análogas á las colinas de Huelva son las que aparecen á los alrededores de Moguer, formando parte de la loma baja que desde el histórico convento de la Rábida sigue por Palos, Moguer, Lucena y Bonares, y que, separando La Palma de Bollullos, forma luego el límite meridional del valle de Tejada, después que en Manzanilla es atravesada por la carretera de Sevilla.

La altitud de 139 metros que se mide en Paterna, y la de 175 en Manzanilla, comparadas con las poco há señaladas á derecha é izquierda del repetido Odiel, dan idea de la extensa llanura que debió formar el suelo diluvial antes de que lo surcasen las corrientes de agua que determinaron los relieves que hoy destacan en el mismo, de cuyas corrientes son un residuo las que en la actualidad fertilizan el país, permitiendo en las cañadas el cultivo de toda clase de hortalizas y árboles frutales.

#### COMARCA DE LA COSTA.

Forma la costa, como ya sabemos, el límite meridional de la provincia, el cual afecta en su conjunto la forma de una semielipse de gran excentricidad, ó sea de unos ejes cuya relación es de 1 á 6,11, orientado el mayor en la dirección de O. 25° N. á E. 25° S., ofreciendo la curva su convexidad hacia el lado de la tierra firme.

Dicha costa, que forma parte de la meridional oceánica de la Península, es conocida por el nombre de *Costa de Castilla*, entre el Guadalquivir y ría de Huelva, y en su totalidad se halla limitada entre el

río Guadalquivir por levante y el Guadiana por poniente, abarcando una longitud de unos 109 kilómetros; presenta hacia el mar diferentes escarpas, á que los naturales del país dan el nombre de *barrancas*, cuya altura, hasta el nivel de las aguas, apenas excede nunca de 10 metros, sin que por eso dejen de ser un gravísimo obstáculo para la arribada de los navegantes.

Tendidas y estrechas playas que en ligero declivio van á perderse en el mar á los pocos metros de las mismas escarpas, preceden á éstas; pero en ciertos puntos, colinas de dunas y el cordón litoral reemplazan á las playas.

La mayor altura en el aparato litoral se mide en el cerro del *Asperillo*, sobre el paraje llamado Las Arenas gordas, que alcanza la de 115 metros, excediendo rara vez de 54 metros las de los demás puntos salientes.

Entre los límites há poco señalados, rara vez son abordables las playas de nuestra costa por sus malas condiciones y poco fondo, siendo bien sabido de los marinos lo peligroso de pernóctar, fondeados en ellas, con buques de gran porte, exceptuándose, sin embargo, de esa regla la ensenada de Mórta.

Esto se comprueba viendo, en los planos levantados por la Comisión de Hidrografía, que las líneas que representan profundidades de 5, 10 y 20 metros afectan una forma sinuosa. Las dos primeras se acercan respectivamente á la costa á las distancias de 740 y 2200 metros, en la porción comprendida entre la torre de Salazar y la barra de Huelva, separándose mucho más entre la misma torre y la barra del Guadalquivir, así como entre la barra de Huelva y el faro del Rompido, hallándose á 1600 y 4300 metros frente al Manto. La línea de 20 metros de profundidad es más regular que esas otras dos, confrontando el punto más lejano á la costa con la punta de Malandar, á 20 kilómetros mar adentro, y el más próximo con la barra de Huelva, á poco menos de 6500 metros. Para encontrar profundidades de 100 brazas (167 metros), es preciso alejarse de la costa más de 20 millas (57 kilómetros), lo cual da una pendiente media de 44 diez-milímetros por metro, que confirma la forma aplanada y suave de-

clivio con que hemos dicho que las playas onubenses van á sepultarse en el Océano.

Esa disposición general de la comarca de que hablamos, así como lo exiguo de las escarpas, geológicamente consideradas, y de las desigualdades de su suelo, está en íntima relación con la naturaleza aluvial de los depósitos geognósticos que la constituyen, cuya naturaleza es también la causa esencial de las modificaciones que, por la acción de los agentes físicos, experimenta la costa en la actualidad, principalmente en las desembocaduras de los ríos, donde las barras que se forman resultan sometidas á ciertos movimientos de traslación que señalaremos en lugar más oportuno de la descripción geológica.

Mientras tanto, he aquí algunos datos referentes al calado en las barras y á otras circunstancias de los puertos:

La barra del Guadalquivir pueden salvarla los barcos cuyo calado no exceda de 5<sup>m</sup>,50, si la marejada no lo impide; pero los que se sumergen más, deben esperar circunstancias especiales, que no siempre se combinan.

El establecimiento de puerto en esta barra es á la 1<sup>h</sup> 55'; la amplitud de la marca 5 metros en zizigias, 1<sup>m</sup>,10 á 1<sup>m</sup>,40 en las cuadraturas y 5<sup>m</sup>,60 en los equinoccios.

Con los vientos fuertes del SW. afluye más agua, elevándose el nivel de la pleamar y retardándose la hora del establecimiento de puerto, sucediendo lo contrario con los vientos del NE. y SE.

La velocidad de la corriente en mareas de zizigia es de 5 millas por hora, y de 1,50 en las de cuadratura; pero, cuando el río lleva más caudal que el ordinario, aquella velocidad es menor en la creciente y mayor en la vaciante por aumentarse con la del río, llegando hasta cinco y seis millas por hora; mediando además la circunstancia de establecerse durante la creciente dos corrientes encontradas en el paso de la barra: una que corre para adentro á lo largo de la costa de Sanlúcar, y otra constante para afuera en la costa opuesta, producida por el agua del río.

La barra de Ayamonte es de arena silicea fina, y muy variable, por

lo cual no tiene la canal de entrada fondo constante; suele contarse en ella con un braceaje de 2<sup>m</sup>,80 á 4<sup>m</sup>,70 de agua á bajamar, en mareas vivas. La amplitud máxima de marea es de 5 metros en las zizigias, pudiendo estimarse la velocidad de la corriente en 5,50 millas por hora en cabezas de agua; siendo mayor en la vaciante cuando acompañan las avenidas del río, en cuyo caso se aconseja no tomar la barra. Las aguas presentan entonces, hasta cierta distancia de la barra, el color rojizo propio de las de avenida.

El establecimiento de puerto en la barra es á la 4<sup>h</sup> 45', y á las 2<sup>h</sup> 5' en Ayamonte. Los buques grandes fondean frente al baluarte, al sudoeste de la ciudad, con fondo fangoso de 6<sup>m</sup>,70. Los de cabotaje lo verifican en La Rivera, caño que pasa al sur de la ciudad.

Para cruzar la barra de La Higuera se necesita concurren circunstancias favorables de mar y viento, pues la canal mide poco fondo: á bajamar en mareas vivas suele tener 4<sup>m</sup>,40 de profundidad. Generalmente los buques que frecuentan la ría de La Higuera son de 10 á 70 toneladas, no pasando de 100 los mayores.

La amplitud de marea máxima es de 5<sup>m</sup>,50 por término medio; la velocidad de la corriente, en cabezas de agua, llega á 2,50 millas, y en mareas muertas á una.

Las crecidas de agua son grandes cuando reinan los vientos fuertes del SE. al W.SW. por el S., habiendo disminución de nivel con los del primero y cuarto cuadrante.

El establecimiento de puerto en esta barra es después del mediodía, á las 2<sup>h</sup> en la pleamar de zizigias, y un poco después en el fondeadero. Este está frente á la villa y á medio canal en donde se sondan 6<sup>m</sup>,90 á marea baja. La playa es limpia y en ella varan las lanchas de pesca.

Para llegar á la ría del Terrón ó de Cartaya, se cruza la barra, movable, como todas las de arena de esta costa, comprendida entre las puntas del Gato é islas de Levante. En la medianía del canal se sondan como 4<sup>m</sup>,70 á bajamar de aguas vivas, llegando á 5 metros en pleamares equinocciales.

Los barcos que pasan miden hasta 150 toneladas. La navegación

en esta ría sólo puede hacerse á pleamar, hasta el sitio conocido por *El Vado*, distante unas 7 millas y media de la barra.

Los barcos que trafican con la villa de Lepe, del distrito marítimo de Cartaya, dan fondo, ó más bien varan en el fango, por en frente de la torre del Terrón, y después de cargados se trasladan á media canal, donde se sonda de 5,50 metros á 4,20 de agua, á bajamar. Las embarcaciones que se dirigen á Cartaya siguen el río de Las Barcas, que es navegable hasta muy cerca de esta villa, estando el fondeadero en la parte llamada La Rivera.

La pleamar de zizigias tiene lugar, en esta barra del Terrón, á las 2<sup>h</sup> de la tarde y cerca de las 5<sup>h</sup> en La Rivera. La amplitud de la marea es de 5<sup>m</sup>,50 por término medio, y la velocidad de la corriente de más de 5,5 millas por hora, aumentando algo en la vaciante cuando hay avenidas en el río.

Los buques que tengan de 2,80 á 5,50 metros de calado, sólo deben entrar desde media marea y en creciente.

La ría de Huelva se extiende desde el *Picacho* hasta la capital, con las islas Bacuta, Saltes y los bancos de arena que desde la punta *Umbria* y *Caseajera* se extienden hasta el *Picacho*, formando con la costa un cauce ó canal de más de siete millas de longitud y tres á seis cables de anchura. La longitud desde la barra hasta el puerto ó fondeadero de Huelva es de 10 millas, con fondo que no baja de 5<sup>m</sup>,90, á bajamar de mareas vivas.

El bajo de *Juan Limón*, que constituye la barra, es de arena fina y queda al descubierto en ciertos parajes á bajamar de aguas vivas, alcanzando en otros braceaje de 2<sup>m</sup>,50: su borde occidental limita la entrada principal ó canal del *Padre Santo*, cuya profundidad en la parte media es de unos 5<sup>m</sup>,90 á bajamar de aguas vivas, con ancho de media milla.

La amplitud de las mareas ordinarias de zizigias, es en la barra de 3 metros y llega á 4<sup>m</sup>,20 en las equinocciales: en las de cuadratura no pasa de 1<sup>m</sup>,40. El establecimiento de puerto en la barra es á la 1<sup>h</sup> 54', y en el fondeadero de Huelva á las 2<sup>h</sup> 6'. Cuando reinan temporales de fuera hay crecida de agua en la ría, retardándose el

momento de pleamar; y lo contrario sucede cuando imperan vientos fuertes del cuarto y primer cuadrante. La velocidad máxima de la corriente en la ría es de  $1^m,54$  por segundo y de  $0^m,44$  la mínima, según varias observaciones.

Frente á *La Casajera* existe un buen fondeadero, reservado de los vientos del mar y con  $16^m,70$  de fondo. El de Huelva es también muy seguro, contándose desde  $6^m,10$  á  $6^m,70$  de profundidad sobre fango.

Llegan á este puerto buques extranjeros de todos portes, tanto de vela como de vapor, contándose algunos de más de  $6^m,10$  de calado.

Los barcos que van á Palos, Moguer y San Juan del Puerto, siguen por el río Tinto, cuya profundidad es mayor que la del Odiel, sondeándose profundidades de  $11^m,10$  á bajamar de mareas vivas, que descienden á 5 metros frente de Palos y á  $1^m,10$  en el fondeadero de Moguer; no siendo ya desde este punto navegable el río más que en embarcaciones pequeñas, las cuales llegan hasta el embarcadero de *Espie de razones*.

El fondeadero de Palos está por en frente de la villa de su nombre y en él se fondean á bajamar de  $5^m,50$  á 5 metros.

El de la ciudad de Moguer se halla entre La Rivera y la isla Gaviota, alcanzando un braceaje de  $1^m,10$  á  $1^m,70$  á bajamar con fondo de lama. La pleamar de zizigias es algo más tarde que en Huelva.

En San Juan del Puerto existe un pequeño y tosco muelle de madera para el embarque en balandras de los minerales que se bajan de la sierra por el camino de hierro de Zalamea á dicha villa, y á unas dos millas aguas arriba del Tinto está el último cargadero, el de *Espie de razones*, á donde afluyen los productos de Lucena, Bonares, Almonte y otros.

## VALLES.

Las superficies que miden no pueden en manera alguna compararse con su gran número; lo cual, como no puede menos de ser, está en íntima relación con las quebradas del suelo.

Generalmente son estrechos y de escasa longitud, verificándose en los más notables que la mayor extensión se separa poco de la línea E. á O., como es consiguiente al arrumbamiento que más comúnmente afectan los montes que las limitan.

Vamos á enumerar, por comarcas, los principales.

COMARCA DE LA SIERRA ALTA.—Figura entre los valles más extensos y regulares de esta comarca el que, designado con el nombre de valle del *Chanza*, se extiende á derecha é izquierda de la rivera de igual denominación, desde más arriba de Aroche hasta el Rosal de la Frontera.

Cúbrenlo frondosísimos encinares, con cuyo fruto se engorda el ganado de cerda, que es uno de los principales ramos de riqueza de los pueblos circunvecinos, y algunas partes de su suelo se aprovechan además para la siembra de cereales.

La extensión superficial de esta productiva y pintoresca faja de terreno es de unos 52 kilómetros, y á los detritus graníticos que en él abundan se agregan, mejorándolos, los de las demás rocas hipogénicas y sedimentarias, metamorfoseadas, de las sierras limítrofes.

Relacionado hasta cierto punto con el valle de *Chanza* se halla al nordeste de Aroche el de *La Torre* que, de piso granítico como aquél, forma una hoyada elíptica, en comunicación con el *Chanza* por los tortuosos desfiladeros que dan paso á las aguas del barranco de *La Torre* ó *Arochete*, que desagua en el primero.

Otro importante valle es el de la rivera del *Múrtiga*, el cual, aunque de contornos muy irregulares por las sinuosidades de la rivera, ofrece sitios llanos y abiertos en donde el cultivo es de lo más variado y rico de la comarca, haciéndose las labores con el esmero que requiere la mayor producción de las excelentes tierras en él depositadas y las buenas condiciones climatológicas que debe al abrigo que le proporcionan las montañas que le circundan.

En la hoyada conocida por *Los Carrascos* fructifica la encina, y crecen el chopo y otras especies arbóreas en los sitios más bajos é inmediatos al cauce de la rivera, explotándose aquél con ventajas para la

industria y defendiendo el campo de los devastadores efectos de las inundaciones, frecuentes en épocas lluviosas.

La poca profundidad del cauce proporciona el riego de algunas hectáreas, en las que se siembra maíz, cáñamo, legumbres y hortalizas.

Más al sur, en los puntos en que las angosturas del valle y lo empinado de las faldas del monte no permiten otra cosa, se cultiva el cáñamo, olivo y encina, y por todas partes se ve la mano activa del entendido colono y propietario inteligente, convirtiendo en fuentes de riqueza los detritus de las desgarradas capas que aún asoman con toda desnudez en los derrumbaderos donde nada sirve para contener la tierra producida por la descomposición de aquéllas.

En las inmediaciones de los puntos más poblados, tales como El Jabugo, Galaroca y Fuenteheridos, la vegetación se encuentra en toda la plenitud de su desarrollo, y á las especies arbóreas citadas se aumentan en profusión las frutales, siendo objeto de tráfico los frutos de pero y cereza especialmente. Multitud de huertos se ven escalonados por estos sitios en las márgenes del Múrtiga, y con las derivaciones que de él se hacen se logra tenerlos de regadío, consiguiendo con ello pingües rentas. La calidad de la tierra es de lo mejor de la comarca, por la complejidad de su composición, estando en proporciones convenientes la cal, arcilla y arena; y cómo además los detritus feldespáticos y de rocas hipogénicas no son extraños al valle, resultan tierras de excelente calidad para todo género de cultivo.

La parte comprendida entre Los Carrascos y límite de la provincia con Portugal es de lo más estéril y poco á propósito para la agricultura, y como además está muy despoblado aquel trayecto, de ahí el que no haya más aprovechamiento que el de los pastos de sus vertientes para los rebaños del ganado cabrío.

La rivera de Huelva y algunos de sus tributarios, cuando su cauce sigue la dirección de las cadenas, ofrecen valles de cierta anchura, en los que generalmente se cultiva la encina y cereales, como tiene lugar en El Cimajo, Coronada y demás haciendas del sur de la sierra de Hinojales, constantemente habitadas. Las dehesas de Los Palacios,

Mariquita, El Palancar y otras que sería prolijo enumerar, aprovechan también las partes más anchas de los vallejitos que afluyen á la riberita de Huelva, aguas abajo de la de Montemayor, que le es tributaria, y en Cañaverál é Hinojales se explotan con provecho los comprendidos entre las sierras del Rey y de Jacaco por el norte y noroeste y las de Hinojales y de la Moraleja por el sur.

El extenso y abierto valle de la villa de Cala, uno de los más importantes hacia aquella parte de la comarca, se halla bien poblado de encina y alcornoque, y los cereales se cosechan para el consumo del pueblo.

Asimismo los que al sur limitan las sierras del Gandú y El Venero, aunque estrechos, se prestan bien al cultivo de la encina y de los cereales.

El término de Santa Olalla cuenta á su vez con algunos valles, dedicados en su mayor parte al cultivo de las especies citadas, como se ve en la dehesa de Guardameji y de La Parrilla.

En la sierra de Aracena y sus derivaciones, existen numerosos y profundos vallejitos, cuyo abrigo y buenas condiciones para el cultivo agrario les dan grande valor, creciendo en ellos con gran desarrollo la viña, naranjo y especies diversas de otros árboles frutales. En los sitios más altos y desabrigados crece bien el castaño, de cuyo fruto se hace exportación de entidad á Sevilla y Cádiz.

COMARCA DEL ANDÉVALO.—Los arrastres de los detritus que se forman en las laderas de las partes altas de la indicada comarca, constituyen depósitos en las cañadas donde se concentran las labores para el fruto hortense, no habiendo, por lo demás, valles de grande importancia.

REGIÓN DE LA TIERRA LLANA.—En la región meridional de la provincia existen numerosos valles, dedicados especialmente al cultivo de la viña, hortalizas y árboles frutales, como se ve en la capital, Moguer, Bollullos, Palos y demás pueblos de la carretera de Sevilla.

### LLANURAS.

Las llanuras que ocupan mayor extensión en la provincia de Huelva, se encuentran en su parte meridional sobre las formaciones más modernas, y de ahí el nombre de *Tierra llana* con que se conoce esta comarca entre los naturales del país.

Siendo la costa baja, y sin otros accidentes que el cordón litoral constituido por las dunas, dicho se está que en ella misma ha de principiarse la parte llana, la cual se extiende hasta las colinas cuaternarias de los poblados de Palos, Moguer, Almonte, etc., en la parte septentrional, hasta más allá del Guadalquivir, en territorio de la provincia de Sevilla, y por el oeste hasta las dunas de la ría del Odiel.

En los 550 kilómetros que corresponden á la provincia de Huelva, tan sólo alteran la horizontalidad del suelo las pequeñas depresiones por donde las aguas corren en épocas lluviosas, ó quedan temporalmente depositadas, formando las denominadas lagunas que á centenares por allí se encuentran.

Excepción hecha de las porciones arcillosas de las orillas del Guadalquivir, en donde crece una vegetación halófila de plantas salsoláceas y lo conocido por el *Coto de Doña Ana*, en donde la encina y alcornoco se hallan en cierta abundancia entre las plantas leñosas de monte bajo, tan sólo son éstas de escaso crecimiento. Se halla este último, representado por las jaras, tomillos y otras especies que contristan el ánimo del viajero cuando cruza por tan extensas soledades, expuestas al sol abrasador, que tanto se hace sentir por aquellos arenales.

Con tales condiciones, los ardorosos vientos que llegan del continente africano son el azote de los habitantes y de los vegetales que se encuentran en los límites septentrionales del indicado desierto, y además las arenas voladoras de la costa se internan tierra adentro, pudiendo comprobarse su existencia á unos 18 kilómetros del cordón litoral.

Siembras de pinos pudieran convertir en fértiles bosques tan dilatada llanura, con lo cual, á la par que utilidades, se lograría la mejora del suelo y modificación del clima, llevando los beneficios consiguientes á toda la provincia.

Separada de la llanura que acabamos de describir por la cumbre que, desde La Rábida, y con dirección al E., se extiende hasta más allá de los límites de la provincia, existe otra de menor extensión que la anterior, pero más fértil y rica, limitada al norte con las asperezas de las formaciones paleozóicas de la región del Andévalo, y que por el este se interna en la provincia de Sevilla, hasta encontrar las prominencias de la divisoria oriental del Guadalquivir. Por la occidental, ó sea al otro lado de las colinas de la margen derecha del Odiel, se presentan los llanos de *Cartaya*, *Lepe*, *Ayamonte* y demás pueblos de las inmediaciones de la costa; llanos que, con los montículos y sierrecillas aisladas que quedaron de la gran denudación de los sedimentos cuaternarios, se extiende hasta los límites de las formaciones modernas. En esta región, las aguas corrientes producen profundas cortaduras, que dificultan sobremanera el tránsito por los campos, lo cual es debido á la poca coherencia de los sedimentos arenáceos del suelo.

En la parte occidental de la comarca del Andévalo, se encuentra un suelo ligero y desigualmente ondulado, resultando en él cerros cónicos tales como el Juré y Gua, en el Alosno; el de Gibraltar, en Paimogo, y el Buha y los Silos, en Calañas: además rompen la monotonía del terreno ciertas lomas y sierras, que nunca alcanzan grandes alturas, y como en las partes más bajas predominan las pizarras arcillosas en gran trastorno, y enmascarados sus caracteres por el metamorfismo que han experimentado.

Entre El Almendro y Villablanca, las pizarras arcillosas y grauvacas del Carbonífero inferior, constituyen también un suelo llano, pero pobre en tierra vegetal, por lo cual están dedicadas sus tierras para pastos y cultivo forestal.

Para terminar con la Orografía insertamos el siguiente

Cuadro de altitudes de la provincia de Huelva (1).

LOCALIDADES.	Altitudes. — Metros.	FORMACIÓN GEOLÓGICA.
Alájar . . . . .	525	Estrato-cristalina.
Algaida (La) (Zarza, minas) . . . . .	250	Culm.
Aljaraque (Plaza) . . . . .	36	Diluvial.
Almonaster (Plaza) . . . . .	574	Estrato-cristalina.
Almonte (Plaza) . . . . .	60	Pliocena.
(*) Almonte (Paso de la carretera) . . . . .	59	Idem.
Alosno (Plaza) . . . . .	468	Culm.
(*) Alosno, pueblo (Estudio de la carretera) . . . . .	180	Idem.
Aracena (Plaza) . . . . .	624	Estrato-cristalina.
Arenas del Piñón (Valverde) . . . . .	228	Aluvial.
Arenas de Valverde (Camino de Niebla) . . . . .	247	Idem.
Aroche (Plaza) . . . . .	454	Estrato-cristalina.
Arroyo Agua de Verano (Camino del Alosno á la Dehesa) . . . . .	449	Culm.
Arroyo Algarrobo (Camino de Hinojos á Almonte) . . . . .	43	Pliocena.
Arroyo Caganche (Camino de Almonte á Moguer) . . . . .	74	Idem.
Arroyo Cascabelero (Inmediación de su confluencia con el Oraque) . . . . .	446	Culm.
Arroyo Cascabelero (Sud del cerro de Las Puercas) . . . . .	476	Idem.
Arroyo de Fuensanta (En Valdeoscuro, vereda de Gibrleón á Aljaraque) . . . . .	44	Diluvial.
Arroyo de La Corte (Camino de Santa Bárbara al Rosal) . . . . .	263	Estrato-cristalina.
Arroyo de La Mayor (Camino de Hinojos á Almonte) . . . . .	49	Diluvial.
Arroyo del Avispero (Camino de Lucena á Los Bodegones) . . . . .	443	Aluvial.
Arroyo del Castaño (Camino de Niebla á Valverde) . . . . .	473	Siluriana.
Arroyo del Chorreadero (Camino de Valverde á Trigueros) . . . . .	52	Diluvial.
Arroyo del Hornito (Camino del Cerro á Calañas) . . . . .	498	Culm.
Arroyo del Oro (Camino del Alosno al Tharsis) . . . . .	443	Idem.
Arroyo de Los Pinos (N. del Cerro) . . . . .	495	Siluriana.
Arroyo del Puerco (Camino de Gibrleón á Pajarito) . . . . .	88	Culm.
Arroyo de Moriana (Camino del Cortijo de Llerena á Hinojos) . . . . .	35	Diluvial.
Arroyo de Moriana (Camino de Almonte á Manzanilla) . . . . .	426	Idem.

(1) Las altitudes que se asignan á las localidades á cuyos nombres acompaña un asterisco, se han determinado, algunas por el Instituto geográfico (vértices) y otras, en mayor número, en los estudios de diversas carreteras y ferrocarriles, ó en los efectuados por la Comisión de la Flora forestal. Las demás se han deducido por el autor de esta MEMORIA, mediante observaciones con un barómetro aneroides.

LOCALIDADES.	Altitudes. — Metros.	FORMACIÓN GEOLÓGICA.
Arroyo de Palancos (Camino de Valverde á Zalamea) .....	283	Siluriana.
Arroyo de Palancos (Camino de Extremadura) .....	239	Culm.
(*) Arroyo de Palancos (Cruce del antiguo proyecto de carretera) .....	177	Idem.
Arroyo de Pierna Seca (Camino de Santa Bárbara al Rosal) .....	227	Estrato-cristalina.
Arroyo de Trigueros (Camino de Valverde á Trigueros) .....	52	Aluvial.
Arroyo Fernaso, junta con el Citolero (Valverde) .....	451	Siluriana.
Arroyomolinos (Plaza) .....	558	Cambriana.
(*) Arroyomolinos (Carretera de Santa Olla á Fregenal) .....	604	Idem.
Arroyo Navarrillo (Camino de Valverde al Buitrón) .....	473	Siluriana.
Arroyo Rizón (Camino de Zalamea á Valverde) .....	294	Culm.
Arroyo Travieso (Camino de Almonte á Manzanilla) .....	404	Diluvial.
Atalayuela (La) (Valverde) .....	374	Hipogénica.
(*) Atalayuela (La) (Paso con el estudio de la carretera entre La Palma y Valverde)..	291	Idem.
(*) Ayamonte (Plaza de Los Cristos) .....	4	Diluvial.
Baños del Manzano (Almonaster) .....	349	Hipogénica.
Barajonas (Las) (Cartaya) .....	454	Aluvial.
Barranco al norte del Zumajo (Vereda á Río-Tinto) .....	385	Culm.
Barranco Amarguillo (Al SE. del Lagunazo).	449	Siluriana.
Barranco Arroyo Cortegana (Camino de Cortegana á Almonaster) .....	697	Estrato-cristalina.
Barranco de Campofrío (Camino para Aracena) .....	445	Hipogénica.
Barranco de Las Casas (Camino de Santa Bárbara al Rosal) .....	288	Estrato-cristalina.
Barranco de Las Ollas (Camino de Extremadura, Zalamea) .....	228	Culm.
Barranco de Las Viñas (Dehesa de la Garnacha, camino del Cerro) .....	327	Siluriana.
Barranco del Castaño (Junto á Castañuelo)..	404	Estrato-cristalina.
Barranco del Murtal (Camino de La Utrera á Tharsis) .....	253	Siluriana.
Barranco del Naraujal (Al pie de la cumbre del Cerrejón) .....	187	Culm.
Barranco del norte de las sierras del Almendro (Camino de La Puebla) .....	283	Siluriana.
Barranco de Los Chopos (Camino de Las Cruces á La Zarza) .....	217	Culm.
Barranco del Patrás (Camino de Montes Blancos á La Concepción) .....	349	Siluriana.
Barranco de Malvecino (Al oeste de La Peñuela, Puebla) .....	173	Idem.

LOCALIDADES.	Altitudes. — Metros.	FORMACIÓN GEOLÓGICA.
Barranco de Trimpancho (Pasada del Carmen, Paymogo).....	473	Siluriana é hipogénica.
(*) Barranco de La Madera (Carretera de Santa Olalla á Fregenal).....	513	Hipogénica.
Barranco Gonzalo (Al norte de los jaspes de la sierra Javata, Zalamea).....	259	Culm.
Barranco Malvaquero (Junto á la venta de La Viña, Zalamea).....	294	Idem.
Barranco Mansegoso (Camino de Huelva al Alosno).....	32	Idem.
Barranco Rejondillo (Camino de Campofrio á Zalamea).....	338	Idem.
Barranco Tamujoso (Camino de Las Cruces á Calañas).....	324	Idem.
Barranco Tamujoso (Camino del Cerro á Calañas).....	469	Idem.
Barranco Tamujoso (Camino de Las Cruces á La Zarza).....	217	Idem.
Barranco Toreito (Camino de Campofrio á Aracena).....	470	Estrato-cristalina.
(*) Beas (Paso de la carretera).....	410	Pliocena y diluvial.
Berrocal (El) (Plaza).....	286	Hipogénica.
Bollullos del Condado (Plaza).....	104	Pliocena.
Bonares (Plaza).....	409	Idem.
Cabezadas de La Parrilla de Beas (Valverde).	239	Siluriana.
Cabezas de Malagón.....	234	Idem.
Cabezas del Palomino (Paso con el estudio de la carretera entre La Palma y Valverde).....	272	Postpliocena.
Cabezas Rubias (Plaza).....	229	Siluriana.
Cabezo de Roma, que es la colina de mayor altura (Huelva).....	60	Diluvial.
(*) Cala (Carretera de Santa Olalla á Fregenal).....	648	Cambriana.
Calañas (Plaza).....	321	Siluriana.
Campillo (El) (Aldea).....	429	Metamórfica.
Campofrio (Plaza).....	492	Hipogénica.
Cañada al N. de la hacienda de Purchena...	148	Pliocena.
Cañada al S. del Bonete (Camino de Huelva á Valverde).....	296	Siluriana.
Cañada de Bonares (S. de Bociana).....	76	Pliocena.
Cañada de Ventas Quemadas (Sierra Pedrada).....	484	Hipogénica.
Cañada entre los puertos del Marmol y Doña María.....	513	Estrato-cristalina.
(*) Cartaya (Carretera, centro del pueblo)...	23	Diluvial.
Casa de Fuente Nueva (Paymogo).....	283	Estrato-cristalina.
Casa de Javata (Parte oriental de la sierra).....	297	Hipogénica.
Casa de La Constancia (Dehesa de Los Caballos, Puebla).....	247	Siluriana.
Casa de la Dehesa de Zalamea.....	360	Hipogénica.
Casa de la mina Peña del hierro.....	429	Culm.

LOCALIDADES.	Altitudes. — Metros.	FORMACIÓN GEOLÓGICA.
Casa de la hacienda de María Lozana (Álajar) .....	519	Estrato-cristalina.
Casa de Las Adelfas blancas .....	327	Idem.
Casa de la mina del Carmen (Paymogo) .....	272	Siluriana.
Casa del Conde (Costa de Castilla) .....	402	Diluvial.
Casa del Duque, Puebla (Alquería de la Vaca) .....	206	Siluriana.
Casa de Los Amantes (Puebla) .....	220	Idem.
Casa de Los Bodegonos (Costa de Castilla) ..	58	Diluvial.
Casa Dirección de las minas de la Zarza .....	242	Culm.
Casas del Lagunazo (Minas) .....	272	Siluriana.
Casas de los molinos de San Bartolomé .....	294	Idem.
Casas de San Telmo (Minas) .....	316	Idem.
Casas de Valdeviña (Puebla) .....	495	Culm.
Casilla de Carabineros del Jarrillo .....	248	Estrato-cristalina.
Castañuelo (Aldea de Aracena) .....	426	Idem.
Castillo de Aroche .....	438	Idem.
Castillo de Ayamonte .....	76	Triásica.
Castillo de Sanlúcar (Orilla izquierda del Guadiana) .....	450	Culm.
Cementerio del Alosno .....	454	Idem.
Cementerio de Castillejos .....	294	Idem.
Cerro (El) .....	256	Siluriana é hipogénica.
Cerro (El) (Plaza) .....	253	Hipogénica.
Cerro al N. de la casa de Zamudía (Orilla izquierda del Guadiana) .....	402	Culm.
Cerro al N. del Cañaveral (Orilla izquierda del Guadiana) .....	452	Idem.
Cerro al S. de la casilla de Carabineros del puerto Carbón (Orilla izquierda del Guadiana en el Torno de la Punta) .....	112	Idem.
Cerro al SE. de la Punta del Romerano (Orilla izquierda del Guadiana) .....	460	Idem.
Cerro Andévalo .....	494	Hipogénica.
Cerro Calero (Zalamea) .....	452	Idem.
Cerro Colorado, Parte O. (Río-Tinto) .....	442	Metamórfica.
Cerro de la Fuente de la Murta (Zalamea) ..	403	Culm.
Cerro del Alto de la sierra (El Granado) .....	332	Idem.
Cerro de Las Ánimas (Ayamonte) .....	78	Triásica.
Cerro de Las Puercas (El Cerro) .....	316	Culm.
(*) Cerro de La Virgen de la Peña (Vértice). (Puebla de Guzmán) .....	402	Siluriana.
(*) Cerro del Regatero (Vértice) (Hinojos?) ..	43	Diluvial.
Cerro de Salomón (Río-Tinto) .....	485	Hipogénica.
(*) Cerro de San Cristóbal (Vértice) (Zalamea, sierra del Padre Caro) .....	702	Idem.
Cerro Gibraltar .....	315	Idem.
Cerro Juré (Alosno) .....	285	Culm.
Cerro Buha (Calañas) .....	322	Siluriana.
Cerro del Pendón (Calañas) .....	498	Culm.
Cima del cerro del Toro (Cortegana) .....	382	Hipogénica.
(*) Colina al N. de La Palma (Paso de la carretera á Bollullos) .....	464	Diluvial.

LOCALIDADES.	Altitudes. — Metros.	FORMACIÓN GEOLÓGICA.
(*) Colina de La Alcornocosa (Vértice) (Beas)	486	Diluvial.
(*) Colina del Cebollar (Vértice) (San Bartolomé).....	483	Idem.
Colinas del Aserrajón.....	460	Idem.
(*) Colinas del E. de Villalba (Cruce de la carretera).....	482	Idem.
Colina divisoria al SE. de Moguer.....	75	Idem.
Colinas de Las Barajonas (Cartaya).....	424	Idem.
Collado al SE. de la sierra del Castaño.....	767	Estrato-cristalina.
Collado de Los Guijos (Hinojales).....	643	Cambriana.
Collado de La Zarza (Minas).....	394	Culm.
Contienda con Valverde (Camino de Zamea á Valverde).....	374	Hipogénica.
Cordillera de Aracena (Entre Cortegana y Almonaster).....	734	Estrato-cristalina.
Cordón de Dunas (Contiguo á la Laguna del Portil).....	20	Aluvial.
(*) Cordón litoral (Vértice) (Cerro del Asperillo).....	443	Idem.
Cordón litoral (Contiguo á la Laguna del Portil).....	20	Idem.
Cortegana (Plaza).....	707	Estrato-cristalina.
Corte Gil Márquez (Aldea).....	382	Siluriana é hipogénica.
Cortelazor.....	679	Estrato-cristalina.
Corterrangól (Aldea).....	470	Idem.
Cortijo de Los Pimientos (Carretera de Badajoz á Sevilla).....	448	Hipogénica.
Cruce del carril de Bollullos á Hinojos, por el camino de Almonte á Manzanilla.....	27	Diluvial.
Cruz del Aragonés (Aracena).....	690	Estrato-cristalina.
Cruz del camino de Castillejos á San Silvestre.....	294	Culm.
Cruz del camino (Entre El Rocío y Almonte)	24	Diluvial.
Cuesta de La Asomada (Huelva).....	446	Pliocena.
Cuesta del Perro (El Cerro).....	283	Siluriana.
Cumbre del Alamo (Cumbres).....	638	Cambriana.
Cumbre de la Dehesa de Arriba (Cumbres mayores).....	869	Idem.
Cumbre del Galindo.....	704	Estrato-cristalina.
Cumbre al N. de las sierras del Almendro (Camino de La Puebla).....	327	Siluriana.
Cumbre al O. 45° S. de Las Plazuelas (Vereda de San Bartolomé al Alosno).....	206	Culm.
Cumbre de la Cadena de Aracena (Entre Cortegana y Almonaster).....	734	Estrato-cristalina.
Cumbre de La Noria (Aldea del Ventoso)....	396	Siluriana.
Cumbre de Las Eras del Barba (Puebla)....	243	Idem.
Cumbre de Las Piedras (El Cerro).....	258	Hipogénica.
Cumbre del Campillo (Puebla).....	208	Idem.
Cumbre del Cerrejón (El Cerro).....	337	Idem.
(*) Cumbre del Cejo (Vértice) (Berrocal?)...	382	Siluriana.
Cumbre de Corral alto (Camino de Valverde al Buitrón).....	264	Hipogénica.

LOCALIDADES.	Altitudes. — Metros.	FORMACIÓN GEOLÓGICA.
Cumbre de La Oropia (Aracena).....	493	Siluriana.
Cumbre del Palmar (Zalamea).....	308	Hipogénica.
Cumbre del Zumajo (Zalamea).....	429	Idem.
Cumbre de Los Toriles (El Cerro).....	223	Metamórfica.
(*) Cumbre de Fuentelimoso, proyecto primitivo de la carretera de Cáceres (Zalamea).	336	Culm.
Cumbre de Siete barrios, parte occidental (Alosno).....	250	Idem.
Cumbre de Valcampero (Puebla).....	484	Hipogénica.
Cumbre de la mina de Cárabes (Vereda de San Bartolomé al Alosno).....	228	Culm.
(*) Cumbres de Enmedio (Proyecto de carretera a Cáceres).....	616	Cambriana.
Chinas (Las) (Aldea).....	448	Estrato-cristalina.
Chucena.....	426	Pliocena.
Dehesa del Bugo (Camino de La Puebla a Castillejos).....	294	Siluriana.
Dehesa de Los Millares (Camino de Castillejos a San Silvestre).....	316	Culm.
Dique de La Concepción (Mina).....	305	Hipogénica.
Divisoria al N. de la Sierra del Álamo (Camino de Galaroza a Cumbres de Enmedio).	580	Cambriana.
Divisoria al N. de Valdejudío (Ayamonte)..	22	Diluvial.
Divisoria del Arroyo del Judío (Camino de Ayamonte a Villablanca).....	26	Idem.
Divisoria del Barranco de Las Ollas y Palancos.....	272	Culm.
Divisoria del Arroyo Rízón y el de Palancos (Camino de Valverde a Zalamea).....	354	Idem.
Divisoria del Odiel y Barranco de Campofrío (Camino de Campofrío a Aracena).....	437	Hipogénica.
Divisoria del Odiel y Olivargas (Camino de La Zarza al Villar).....	206	Culm.
(*) Divisoria del río Odiel (Proyecto de carretera a Cáceres).....	369	Hipogénica.
El Campo (Cabezas Rubias).....	300	Siluriana.
El Campillo (Valverde).....	246	Idem.
El Címajo (Hinojales?).....	484	Idem.
El Puntal (Costa de Castilla).....	42	Aluvial.
El Vilanillo (Moguer).....	58	Pliocena y diluvial.
(*) Empalme de las carreteras de Ayamonte a Isla Cristina.....	34	Diluvial.
Empalme de las carreteras (Al norte de Santa Olalla).....	593	Hipogénica.
Encinasola (Plaza).....	470	Cambriana.
Encinasola (Sierra del Arcornocal).....	525	Idem.
Ermita de La Coronada (Calañas).....	91	Siluriana.
Ermita de La Virgen de la Peña (Puebla)..	363	Idem.
Ermita de Los Angeles (Alajar).....	635	Estrato-cristalina.
(*) Escacena del Campo (Paso de la carretera en estudio).....	485	Pliocena.
(*) Estación de Corrales (Via férrea del Tharsis).....	3	Aluvial.

LOCALIDADES.	Altitudes, — Metros.	FORMACIÓN GEOLÓGICA.
Estación de La Venta (Ferrocarril del Buitrón).....	239	Siluriana.
(*) Estación del Medio Millar (Via férrea del Tharsis).....	84	Culm.
(*) Estación de San Bartolomé (Via férrea del Tharsis).....	94	Idem.
Estación de Trigueros (Ferrocarril de Buitrón).....	79	Pliocena.
Faja diabásica, junto á la mina Santa Marina (Zalamea).....	316	Hipogénica.
Falda septentrional de la sierra de Los Picos (Aroche).....	578	Siluriana.
Faldas SE. del Pimpollar (Almenaster).....	264	Idem.
Faro del Rompido.....	52	Diluvial.
Fuente al E.SE. del Cerro.....	239	Hipogénica.
Fuente de La Aldea (Los Romeros).....	470	Estrato-cristalina.
Fuente de La Pelada (Al pie de la sierra de este nombre).....	333	Idem.
Fuenterchidos (En La Fuente).....	668	Idem.
Galaroza (Plaza).....	314	Idem.
Gibraleón (Plaza).....	34	Diluvial.
Hacienda de Garruchena (Bollullos).....	137	Idem.
Hato de La Algaida (Almonte).....	5	Aluvial.
Hinojales.....	580	Cambriana.
Hinojos.....	65	Pliocena.
Huelva (Plaza de Las Monjas).....	40	Aluvial.
(*) Huerta de Tejada.....	59	Pliocena.
Huerta de La Zarza (El Cerro).....	206	Culm.
Huerto de Vicente (San Bartolomé?).....	94	Diluvial.
Jaspes de la orilla derecha de la rivera de Los Aldeanos (Mina San Joaquin).....	440	Siluriana.
Junta de La Alcaraboza y Chanza.....	103	Estrato-cristalina.
Junta del barranco Cachán con el río Tinto.	126	Siluriana.
Junta de los ríos Tinto y Agrio.....	283	Hipogénica.
Ladera sur-oriental de la cumbre de Fuente- limosa (Zalamea).....	294	Culm.
(*) Lagares de Rabo-conejo (Paso con el estudio de la carretera entre La Palma y Valverde).....	470	Diluvial.
Laguna de Agua Lázaro (Pinares de Almonte).....	49	Idem.
Laguna del Acebuche (Almonte).....	59	Idem.
Laguna de Las Casillas (Idem).....	68	Idem.
Laguna de Las Mogeas (Idem).....	60	Aluvial.
Laguna de Las Poleosas (Idem).....	68	Diluvial.
Laguna del Portil (Aljaraque).....	0	Aluvial.
Las Gamonosas (Valverde).....	206	Siluriana.
(*) Lepe (Carretera, centro del pueblo).....	20	Diluvial.
Límite N. del término de Encinasola.....	525	Cambriana.
Linares.....	518	Estrato-cristalina.
Lomas del Artillero (Gibraleón).....	41	Pliocena.
Los Rubios (Zalamea).....	341	Hipogénica.
Lucena.....	407	Pliocena.

LOCALIDADES.	Altitudes. — Metros.	FORMACIÓN GEOLÓGICA.
Llano al S. del barranco Trimpancho.....	272	Siluriana.
Llano de Las Culebras (Camino del Cerro á San Telmo).....	284	Hipogénica.
Llano del Charcolino (Cabezas Rubias).....	294	Idem.
Llanos Chicos (Los) (Camino de Encinasola á Aroche).....	445	Siluriana.
Majadal de los Gusanos (Zalamea).....	465	Culm.
Manzanilla (Plaza).....	475	Diluvial y pliocena.
Marigenta (Aldea).....	345	Metamórfica é hipogénica.
Marines (Los).....	679	Estrato-cristalina.
Membrillos Altos (Aldea).....	336	Hipogénica.
Mina Carnaval (Vertientes del barranco Gonzalo).....	349	Culm.
Mina Chaparrita (Zalamea).....	305	Hipogénica y metamórfica.
Mingorreras (Las) (El Cerro).....	290	Idem.
(* Moguer (Entrada á la ciudad por la carretera de San Juan del Puerto).....	55	Diluvial.
Moguer (Colina al SE. en la divisoria).....	75	Idem.
Molino de Las Vegas (Rivera de Huelva)....	429	Hipogénica.
Montes Blancos (300 metros al S. de las casas de la aldea).....	346	Idem.
Montes de San Benito (Aldea).....	232	Siluriana.
Nava (La).....	374	Hipogénica.
Nerva.....	303	Culm.
(* Niebla (Paso de la carretera).....	37	Miocena.
Pajarito (Gibraleón).....	446	Diluvial.
(* Palma (La) (Paso de la carretera).....	86	Pliocena.
Palos de Moguer.....	39	Diluvial.
Paymogo (Plaza).....	264	Siluriana.
Parte meridional de La Contienda (Camino de Valverde á Zalamea).....	239	Hipogénica.
Parrita (La) (Dehesa de La Española, Aroche)	344	Idem.
(* Paterna del Campo (Paso de la carretera).	486	Pliocena.
(* Patrás (El). Alturas al O. (Carretera)...	400	Hipogénica.
Paymogo (Plaza).....	495	Siluriana.
Paymogo (Castillo).....	253	Idem.
Pie SE. de la Sierra del Negrito (El Castaño).	767	Estrato-cristalina.
Pie S. de la Sierra de La Molinilla (Linares).	459	Idem.
Pie N. del Puerto del Tamborilero (Aracena).	470	Idem.
Pie O. del Cerro Andévalo (Cabezas Rubias).	288	Hipogénica.
Pie S. del Cerro del Toro (Cortegana, dehesa de la Garnacha).....	338	Idem.
Pie del Cerro del Tamborilero (Camino de Lucena á Los Bodegonos).....	86	Diluvial.
Pie de las colinas Las Cerillas (Lucena)....	435	Idem.
Pie de La Cruz (Lucena).....	443	Idem.
Pie oriental de la cumbre Ordoñega (Calañas).....	228	Siluriana.
Pie del dique de San Telmo.....	297	Idem.
Pilar del Hornito (Calañas).....	220	Culm.
Pilar del Ventoso (Al E. de la Aldea).....	363	Hipogénica.

LOCALIDADES.	Altitudes. — Metros.	FORMACIÓN GEOLÓGICA.
Pilar de Zalamea (Camino de Río-Tinto)...	380	Culm.
Pinos de La Cosecha (Moguer?).....	70	Diluvial.
Pinar de Valverde (Camino de Huelva á Tri- gueros).....	274	Idem.
Playa (Al pie de la escarpa del Puntal).....	4	Aluvial.
(*) Pontón del barranco de La Madera (Ca- rretera de Santa Olalla á Fregenal).....	515	Cambriana.
Puebla de Guzmán (Plaza).....	274	Siluriana.
Puebla de Guzmán (Iglesia).....	292	Idem.
(*) Puebla de Guzmán (Estudio de la carre- tera).....	203	Idem.
Puente de La Coronada (Calañas).....	85	Idem.
Puente de La Gallina (Carretera de Santa Olalla).....	470	Idem.
Puente en el río Tinto (Este de las Minas, Paso para Las Aldeas).....	292	Culm.
Puente de la rivera Alcaraboza (Aroche)...	338	Estrato-cristalina.
Puente de la rivera Múrtiga (Encinasola)...	280	Siluriana y cambriana.
Puerto del Almendro.....	366	Siluriana.
Puerto de la bajada al puente de La Coronada	435	Idem.
Puerto de Buenavista (Encinasola).....	472	Idem.
Puerto Colorado (S. de Cabezas Rubias)...	327	Hipogénica.
Puerto de Cañada-lengua (Calañas).....	248	Culm.
Puerto de la cumbre del Chirondón (Calañas)	231	Hipogénica.
Puerto de La Chaparrita en sierra de Cabe- llo (San Bartolomé).....	484	Diluvial.
Puerto de Doña María.....	600	Estrato-cristalina.
Puerto de D. Pedro.....	706	Idem.
(*) Puerto de Los Ladrones (Carretera de Badajoz á Sevilla).....	504	Hipogénica y siluriana.
Puerto del Manzano (Contrafuerte de las sie- rras Papuda y Javata).....	492	Siluriana.
Puerto de La Mina (Cala).....	525	Hipogénica.
Puerto del Mármol.....	684	Estrato-cristalina.
Puerto de Navahermosa (Galaroza).....	657	Idem.
Puerto del pie de la sierra Río-Tinto (Vere- da á Montesorromero).....	407	Hipogénica.
Puerto Rubio (Río-Tinto).....	407	Culm.
(*) Puerto de Los Romeros (Almonaster, carretera á Cáceres).....	637	Estrato-cristalina.
Puerto del Tamborilero (Aracena).....	596	Siluriana.
Puerto al O. del cerro del Buitrón (Zalamea).	239	Hipogénica y metamór- fica.
Puerto de Virtudes (La Nava).....	496	Estrato-cristalina.
Regajo de la Fuente (Alosno, junto al pozo).	424	Culm.
Rivera Alcaraboza (Camino de Aroche al Cerro).....	228	Estrato-cristalina.
Rivera Alcaraboza (Camino de Santa Bár- bara al Rosal).....	438	Idem.
Rivera Anicoba (Camino de Gibraleón á Pa- jarito).....	44	Diluvial.
Rivera Anicoba (Camino de Huelva á la Rivera).....	72	Aluvial.

LOCALIDADES.	Altitudes. — Metros.	FORMACIÓN GEOLÓGICA.
Rivera del Aserrador (Camino de Santa Bárbara al Rosal).....	463	Estrato-cristalina.
Rivera Arbacal (Camino de la Raña á Paymogo).....	449	Siluriana.
Rivera Arbacal (Vereda del cerro Gibraltar á Las Cabezas de Malagón).....	419	Idem.
Rivera de Los Aldeanos (Camino de Calañas á Zalamea).....	443	Culm.
(*) Rivera de Los Aldeanos (Estudio antiguo de la carretera de Cáceres).....	277	Hipogénica.
Rivera de Los Aldeanos (Camino del Buitrón á La Zarza).....	96	Siluriana.
Rivera Cubica (Al S. del cerro de Los Ballesteros, Puebla).....	476	Idem.
Rivera Cubica (Cruce del camino de La Corte á La Puebla).....	477	Idem.
Rivera Cubica (Vereda de Las Cabezas de Malagón á La Puebla).....	459	Idem.
Rivera Cubica (Camino de La Puebla al Lagunazo).....	212	Idem.
Rivera de Carrasco (Camino de la venta de Eligio á Calañas).....	407	Idem.
Rivera Escalada (Camino de Monte Romero al Villar).....	462	Idem.
Rivera Escalada (Camino de Montes Blancos á La Concepción).....	264	Idem.
Rivera Escalada (Orilla derecha en el camino de Montes Blancos á La Concepción)....	346	Idem.
Rivera de Los Catalanes (Camino del Alosno á La Puebla).....	343	Idem.
Rivera Chanza (O. del Jarrillo).....	70	Estrato-cristalina.
Rivera Chauza (Camino de Santa Bárbara al Rosal).....	449	Idem.
Rivera Chanza (Camino de Paymogo á Santo Domingo).....	463	Siluriana.
Rivera Chanza (Camino de Santo Domingo á La Puebla).....	427	Idem.
Rivera Jarrama (De Peñas Altas á Río Tinto)	283	Culm.
Rivera Gargantafria (Vereda de San Bartolomé al Alosno).....	429	Idem.
Rivera de La Garganta (Paso de la sierra de Cecimbre).....	365	Hipogénica.
Rivera de Hinojales (Camino de Galaroza á Hinojales).....	445	Siluriana.
Rivera del Hierro (Garganta de sierra Javata)	393	Idem.
Rivera Malagón (Al N. de La Malutera)....	452	Idem.
Rivera Malagón (Camino de La Corte á La Puebla).....	495	Idem.
Rivera Malagón (Entre el cerro Gibraltar y Las Cabezas de Malagón).....	99	Idem.
Rivera Malagón (Al NO. de los cerrillos de Las Camorras).....	498	Idem.
Rivera Meca (Camino de Huelva al Alosno).	63	Culm.

LOCALIDADES.	Altitudes. — Metros.	FORMACIÓN GEOLÓGICA.
Rivera Múrtiga (Camino del Jabugo á Galarozza).....	503	Estrato-cristalina.
(*) Rivera Múrtiga (Cruce del estudio de la carretera á Cáceres).....	280	Idem.
Rivera de Monte-Mayor (Junto á las ampelitas fosilíferas).....	349	Siluriana.
Rivera Olivargas (Agua arriba del arroyo Mojafre).....	432	Culm.
Rivera Olivargas (Al norte del Cerro Castillejo).....	495	Hipogénica.
Rivera Oraque (Camino de Las Cruces á Calañas).....	420	Culm.
Rivera Oraquejo (N. del Cerro).....	223	Siluriana.
Rivera Pelada ó Ribereta (Camino de Poyatos á Montes Blancos).....	264	Idem.
Rivera Primera Arbacal (Camino de Santa Bárbara á Paymogo).....	250	Idem.
Rivera del Troncal, Orilla derecha (Camino de Cabezas Rubias á Aroche).....	305	Estrato-cristalina.
Rivera del Villar (Camino de La Aldea á Zalamea).....	272	Culm.
Río Odiel (Camino de Valverde á Calañas por El Becerrillo).....	413	Siluriana.
Río Odiel (Orilla izquierda del Camino del Becerrillo).....	440	Idem.
Río Odiel (Bajo el puente de La Coronada).....	70	Idem.
(*) Río Odiel (Cruce del estudio de la carretera á Cáceres).....	476	Hipogénica.
Río Odiel (Camino del Becerrillo, de Valverde á Calañas).....	414	Siluriana.
Río Odiel (Camino de Calañas al Villar).....	432	Culm.
Río Odiel (Al S. de la sierra Ovejera).....	462	Hipogénica.
Río Odiel (Camino de La Concepción á La Chaparrita).....	250	Siluriana.
Río Odiel (Camino de Campofrío á Aracena).....	270	Hipogénica.
Río Piedras (Camino de Castillejos á Lepe).....	28	Culm.
Río Piedras (Camino de Villablanca á San Bartolomé).....	63	Idem.
Río Sillo (Cruce del Camino de Cumbres á Encinasola).....	333	Cambriana.
Río Sillo (Paso del camino de Extremadura).....	416	Idem.
Río Tinto (Minas).....	408	Culm.
(*) Río Tinto (Paso con el estudio de la carretera de La Palma á Valverde).....	44	Idem.
Río Tinto (Paso de la vereda de La Carne).....	27	Idem.
Riscos de la casa de la Reina (Calañas).....	432	Siluriana.
Riscos de La Utrera (Puebla).....	259	Idem.
Riscos del Morante (Parte O.).....	250	Idem.
Rocio (El) (Aldea de Almonte).....	40	Diluvial.
Rociana.....	93	Pliocena.
Rosal (El).....	224	Estrato-cristalina.
(*) San Bartolomé de la Torre (Estudio de la carretera).....	425	Miocena.

LOCALIDADES.	Altitudes. — Metros.	FORMACIÓN GEOLÓGICA.
(*) San Juan del Puerto (Plaza).....	5	Diluvial.
San Silvestre (Plaza).....	460	Culm.
Santa Ana (Trigueros).....	434	Idem.
Santa Bárbara (Plaza).....	382	Siluriana.
(*) Santa Olalla (Carretera de Badajoz á Sevilla).....	510	Hipogénica.
Sierra de San Cristóbal (Almonaster).....	4035	Idem.
Sierra de Alájar.....	844	Estrato-cristalina.
Sierra de Enmedio (Camino de Río-Tinto á Campofrío).....	514	Siluriana.
Sierra Javata (Zalamea).....	394	Hipogénica.
Sierra de La Molinilla (Linares).....	602	Estrato-cristalina.
Sierra del Monago (Zalamea).....	336	Hipogénica.
Sierra de La Nava (Camino de Arroyomolinos á Aracena).....	679	Cambriana.
Sierra Papuda.....	538	Idem.
Sierra Pelada (Camino de Aroche al Cerro)..	481	Estrato-cristalina.
Sierra Pelada (Camino de San Telmo á Aroche, divisoria del Sur).....	492	Idem.
Sierra Pelada (Divisoria principal).....	547	Idem.
Sierra de La Piedra Amarilla (Arroyomolinos).....	940	Cambriana.
Sierra de Rite (Parte oriental, Valverde)...	440	Siluriana.
Sierra de Rite (Parte occidental).....	353	Idem.
Sierra del Robledo (Camino de Arroyomolinos á Monasterio).....	4050	Cambriana.
Sierra del Tharsis (Paso en el camino del Alosno á Santa Bárbara).....	272	Siluriana.
Sierra del Tharsis (Tambor).....	337	Idem.
Sierra de La Jorra (Almonaster).....	778	Hipogénica.
Tharsis (Posada).....	239	Siluriana.
Tharsis (Pueblo nuevo, casa núm. 7).....	253	Idem.
(*) Torre del Catalán (Vértice).....	37	Diluvial.
Torre Umbria (Dunas de la Bota).....	5	Aluvial.
Traslasierra (Aldea).....	407	Metamórfica.
(*) Trigueros (Plaza, carretera de Cáceres)..	45	Pliocena.
(*) Túnel de las minas del Tharsis (Camino de hierro).....	226	Siluriana.
Un kilómetro al SO. del ventorro de Rodrigo (Alosno).....	451	Culm.
Valdelamusa, Dehesa (Al O. de la cumbre de Los Confesonarios).....	305	Hipogénica.
Valverde (Plaza).....	295	Siluriana.
(*) Valverde (Ermita del Dolor, carretera de Cáceres).....	250	Idem.
Valle meridional del Puerto del Tamborilero.....	529	Hipogénica.
Valle de Río-Tinto (Minas).....	426	Culm.
Valles de Carrasco (Casa de García).....	338	Siluriana.
Venta de Miciano (Gibraleón).....	74	Diluvial.
(*) Venta de Eligio (Carretera de Cáceres)...	214	Siluriana.
(*) Venta del Puerto (Proyecto de la carretera á Cáceres).....	342	Metamórfica.

LOCALIDADES.	Altitudes. — Metros.	FORMACIÓN GEOLÓGICA.
Venta de La Oropia (Aracena).....	454	Hipogénica.
Venta de Oñana ó Doña Ana (Almonte).....	49	Aluvial.
(*) Venta del Repilado (Carretera de Cáceres)	499	Estrato-cristalina.
Venta de La Viña (Zalamea).....	305	Culm.
Ventoso (Aldea de Zalamea).....	396	Hipogénica.
Ventorro de Rodrigo (Camino de Huelva al		
Alosno).....	407	Culm.
Idem id. un kilómetro al SO.....	454	Idem.
Ventorrillo al S. de La Contienda (Valverde).	264	Siluriana.
Vereda de La Carne (Camino de Bonares á		
Lucena).....	445	Pliocena.
(*) Villablanca (Paso del proyecto de carre-		
tera).....	90	Diluvial.
(*) Villanueva de Los Castillejos (Estudio de		
carretera).....	493	Culm.
Villanueva de Las Cruces.....	464	Idem.
Villar (El) (Aldea de Zalamea).....	355	Hipogénica.
(*) Villarrasa (Paso de la carretera).....	73	Pliocena.
Zalamea (Plaza).....	448	Hipogénica.

## HIDROGRAFÍA.

## RÍOS Y ARROYOS.

Dijimos al hablar de la situación de la provincia de Huelva que, con arreglo al sistema hidrográfico de la Península, su territorio se reparte entre las regiones lusitánica y bética. En la primera se comprenden las vertientes que descienden hacia el Guadiana, y en la segunda las que lo verifican hacia el Guadalquivir, así como también las que dan origen á los ríos, de muy inferior importancia, Piedras, Odiel y Tinto, y á otros insignificantes arroyos que, como ellos, desembocan directamente en el Océano.—Dedicaremos, pues, un artículo á cada una de las cuencas de esas principales corrientes de agua, principiando por la más occidental para terminar en la más oriental, reseñando para todas los tributarios que merezcan citarse, y enumeraremos después los arroyos y barrancos que desde luego van al mar.

## CUENCA DEL GUADIANA.

**Río Guadiana.**—Cuando este río (*Anas* de los romanos, *Wadi Ana* de los árabes) llega con toda su majestad á la provincia de Huelva, ha recogido los afluentes que le suministran los suelos de Cuenca, Albacete, Toledo, Córdoba, Cáceres y Badajoz, y la mayor parte de los que le proporciona Portugal, entre cuyos últimos hay muchos que reciben su alimento de la comarca de la Sierra Alta de Huelva.—Es navegable desde la población portuguesa de Mértola, y desde el punto en que recibe al río Chanza, que es precisamente donde empieza á bañar territorio onubense, mide, hasta su desembocadura en el Océano, 48 kilómetros de longitud.

La anchura mojada de su cauce, á pleamar y aguas medias, está comprendida entre 145 metros que mide en el *Tormo de la Librería*, y 1500 que alcanza, aguas abajo, en la *Punta de La Arena*. La

marea se hace perceptible hasta en la proximidad de la desembocadura del *Chanza*.

El suelo del mismo cauce es muy desigual, á juzgar por los numerosos perfiles trazados por la Comisión de Hidrografía <sup>(1)</sup>, pues al lado de cotas de 11 metros, se ven otras de 8, 6 y 2 sin que, por lo general, corresponda la mayor al eje geométrico del río.

La mayor hondura de la superficie mojada en los perfiles transversales está comprendida entre 4<sup>m</sup>,20 y 25<sup>m</sup>,40, cuyos datos corresponden respectivamente á los parajes que se hallan frente á la casilla de carabineros establecida en el *Cañaverál* y á la *Punta del Romerano*.

En diversos puntos de la caja del río, abierta en las pizarras y grauwackas del tramo inferior del sistema Carbonífero, hasta la ciudad de Ayamonte, donde se muestra el Triásico, existen depósitos de fango y arena.

Aunque navegable el Guadiana desde el punto que hemos mencionado, las numerosas vueltas y revueltas de su cauce hacen que la navegación sea difícil y penosa, siendo preciso que á los barcos de vela los remolquen otros de vapor.—La explotación de manganesas sobre la orilla española y de piritas ferrocobrizas en la portuguesa han originado el establecimiento de embarcaderos para esas menas en los parajes denominados La Laja y Pomarao; pero el paso por el río de uno á otro reino, en la porción que forma límite á la provincia de Huelva, únicamente se verifica por medio de lanchas, que siempre se hallan dispuestas en Ayamonte y Sanlúcar, y á veces también en La Laja y algún otro punto.

La especial situación del río, encajonado entre empinados montes <sup>(2)</sup>, no permite sus desbordamientos en largas distancias; pero las pintorescas y bien cultivadas vegas que en algunos trechos se ofrecen, suelen á veces sufrir los estragos de grandes avenidas.—El 6 de Diciembre de 1876 tuvo lugar una que arrambló un sinuú-

(1) Tomamos estos datos del plano levantado por la Comisión de Hidrografía en 1870.

(2) Las cotas de 76, 102, 112, 160, 150 y 432, de varios cerros de su orilla izquierda, dan perfecta idea de la profundidad del cauce del río.

mero de hectáreas en cultivo, depositando en otras tan gran cantidad de arenas y derrubios, que hasta los árboles quedaron sepultados entre ellos, variando, en consecuencia, por completo el aspecto del paisaje. La pequeña villa de Sanlúcar, emplazada al pie de un cerro, perdió todas las casas que constituían la parte baja y nueva de la población; mas la circunstancia de haberse decidido los habitantes á levantar desde luego en el mismo sitio aquellas construcciones, y la de haber descubierto las mismas aguas, en la orilla portuguesa, algunos pavimentos de mosaico <sup>(1)</sup>, completamente ignorados, parecen probar que semejantes sucesos sólo se repiten á muy largos periodos de tiempo.

**Tributarios del Guadiana.**—La provincia que estudiamos contribuye á la cuenca de este río con una superficie de 2801 kilómetros, limitada al norte y poniente por las rayas de Badajoz y Portugal, al sur por un pequeño trozo de la costa y á levante por una línea que, constituyendo la divisoria, primero con el *Guadalquivir*, después con el *Odiel*, y finalmente con el *Piedras* y otras pequeñas corrientes que desembocan en el mar, sigue la siguiente marcha: Penetra en la provincia de Huelva, formando la divisoria con la cuenca del Guadalquivir, por el llano del Cura, y en la forma descrita en las páginas 41 y 42, continúa hasta las alturas de la sierra de Alájar, desde donde, empezando á separar las aguas afluentes al *Odiel*, tuerce hacia el O. y gana la cúspide de la sierra de La Castaña. Desciende luego con dirección al O.SO. por el valle del Chorrillo y sierra del Negrito; se arrumba después al O., para seguir por el puerto de Los Romeros y ganar las alturas de la sierra de San Cristóbal, y, pasado el puerto de La Cruz, marcha hacia el SO., por las sierras de La Alcarabozza y Alcarabocinos, hasta alcanzar la cumbre de la denominada La

(1) Un trozo de esos mosaicos que, regalado á la Comisión de monumentos históricos de Sevilla, hemos tenido ocasión de examinar, está formado por una argamasa incrustada de trocitos de rocas de distinto color, cuya superficie pulimentada no mide más de un centímetro cuadrado, combinados de modo que tratan de representar diversos peces; pero, á la verdad, muy poco dicen en favor del cultivo de las Bellas Artes entre los artifices que ejecutaron el pavimento.

Pelada, haciendo algunas inflexiones ligeras. En esta última sierra sigue la dirección de la misma, ó sea la línea E. á O., hasta el puerto del Mármol; tuerce ahí al SO., y después bruscamente al E. al llegar al de Don Pedro; mas no bien ha corrido con esa última dirección unos 2 á 2  $\frac{1}{2}$  kilómetros la cambia al S.SE., y, cruzando los llanos del Charcolino, se aproxima á las casas de Los Bosillos. Vuelve á cambiar el rumbo poco más arriba del paralelo del cerro Andévalo, al cual llega con dirección al SO., que conserva hasta la cumbre del puerto Colorado de Cabezas Rubias, y aproximándose á la línea N. á S. sigue haciendo inflexiones poco sensibles hasta las inmediaciones de la aldea Los Montes de San Benito, que queda al E. Después se dirige otra vez al SO.; gana las alturas del cerro de Las Puercas y cumbre que de él deriva hacia el O.; desciende hacia el S. por los llanos del Escarabajo y de Las Culebras; desde la cumbre de este nombre continúa al O. por la del Campillo, y más adelante, doblándose al SO., pasa por el cerro de La Virgen de la Peña, desde donde bien puede decirse conserva una dirección media que se aproxima mucho á la del S., con la cual llega al pico de los Tres ríos, en la cadena del Almendro, y dejando luego de ser común con el río *Odiel*, comienza á serlo con el *Piedras*.

A partir del citado pico sigue la divisoria la dirección al O. que llevan las crestas de las sierras de La Abuela y del Águila, hasta el puerto Rubio ó Colorado del Almendro, donde abandona la cadena descendiendo por el pequeño espolón que conduce al cerro del Castillo, desde el cual, sigue con rumbo al SO., hacia la dehesa de los Millares. Después, formando varios codos y dirección media al S., llega á las inmediaciones orientales de la villa de San Silvestre de Guzmán, en cuyo sitio comienza una *S* muy abierta que forma, hasta La Chapatina, al S. de Villablanca, por cuya villa pasa, y poco después de la casa mencionada abandona la cuenca del *Piedras*, y es común con la de otros riachuelos que desembocan en los caños ó esteros que comunican con el mar. La dirección en el trayecto que media hasta la carretera de Ayamonte es al O.SO., yendo á terminar en el mismo cauce del Guadiana en esta ciudad.

El territorio circunscrito de la manera que se acaba de reseñar, se halla sureado por una multitud de arroyos y barrancos, algunos de los cuales desaguan desde luego en la arteria principal, siendo el más notable de todos los afluentes directos el río *Chanza*, así como son los más importantes de los que tributan por el intermedio de otros, los que se señalarán desaguando en el mismo *Chanza* y la rívera *Múrtiga*, y los arroyos *Murtigón* y *Zafarejo*, que se interban en Portugal á buscar el *Ardila*, que los conduce al Guadiana dentro de ese reino.

**CUENCA DE LA RIVERA MÚRTIGA.**—La más septentrional, y al mismo tiempo la segunda en extensión, de todas las corrientes onubenses abarcadas por la cuenca del Guadiana, es la rívera *Múrtiga*, cuya región hidrográfica se extiende por el norte hasta comprender, en la provincia de Badajoz, la margen derecha y el nacimiento del río *Sillo* ó rívera de *Fuentes*, limitándose en la de Huelva por el norte con los confines de Badajoz, al oeste con Portugal y al sudoeste con una línea que, arrancando de las cercanías de Barrancos, en la frontera, sigue hacia el SE. por el cerrillo de La Mojosa y otras pequeñas prominencias que se enlazan con El Naranjero alto, línea que separa las aguas de la precitada rívera y las que se dirigen al arroyo *Murtigón*. Después tuerce bruscamente al E., en cuya dirección continúa hasta las en crucijadas de La Moña, donde cambia al S.SE., pasando por el teso de La Sierra y Las Espinosas, modificando hacia el S. la dirección que traía, llegando así al castillo de Cortegana, después del cual sube por las derivaciones de la sierra de San Cristóbal, en cuyas crestas se halla la divisoria general de la cuenca del Guadiana, la cual marca el límite meridional hasta la sierra de Alájar, en cuyas alturas comienza el límite oriental de la del *Múrtiga*, siendo la línea que sigue la misma que separa en esta parte de la comarca las aguas del Guadalquivir y del Guadiana, que se encuentra detallada en otro lugar.

Nace la rívera *Múrtiga* en la copiosa fuente de su mismo nombre, situada, á 668 metros de altitud, á poniente y en término de la villa Fuenteheridos, pues aunque es verdad que á ese punto afluyen algunos regajos que, descendiendo de la contigua sierra de Alájar, pasan

por los llanos de las Urraleras, no pueden esos, por su insignificante trayecto y, sobre todo, por lo exiguo de su caudal, disputar á la fuente dicha el origen de la rivera.—Las grandes masas de caliza que por aquellos contornos yacen, retienen en sus oquedades el agua de lluvia suficiente para alimentar durante el año los numerosos manantiales que brotan en la formación Estrato-cristalina, que allí constituye el suelo, y la frondosa vegetación, que convierte aquella parte de la sierra en una deliciosa estancia, contribuye no poco á que el mismo terreno absorba cantidades de agua muy superiores á las que retienen las cuencas parciales de otros ríos de la provincia, no teniendo, en consecuencia, nada de extraño el que el caudal del *Múrtiga* se haga notable desde su misma cuna.

La topografía del suelo, sumamente montuoso, que la rivera cruza, obliga á ésta á seguir un camino tortuoso y de estrechos pasos que á veces, sin embargo, se abre en ricas vegas.—Marcha de Fuenteheridos á Galaroza dirigida al O.NO., ofreciendo pintorescas márgenes en las cercanías de esa última villa, junto á la cual también tuerce su dirección hacia el N.NO., dejando á la aldea de Las Chinas en las pendientes de su orilla derecha y á la villa de La Nava en suelo bajo á la izquierda, y, al norte de esta población, la sierra de Los Cotos produce otro cambio de arrumbamiento al O.NO., que tampoco se conserva en largo espacio, pues al pie del inmediato puerto de La Nava toma la dirección al N., con ligero desvío al E., hasta los molinos de San Bartolomé, donde forma un fuerte recodo hacia el O. para entrar en los valles de Los Carrascos.

Traza en las pizarras silurianas de esos valles una curva de gran radio cuya concavidad mira al NE., dirigiéndose la cuerda de la misma curva, con rumbo al NO. próximamente, desde los mencionados molinos hasta el punto en que concurre el río *Sillo*, y desde aquí, después de bañar las faldas oriental y septentrional del puerto de Buenavista, que gana una altitud de 472 metros, se dobla suavemente el cauce de la rivera á tomar un arrumbamiento al O.NO., que conserva hasta la frontera, pero dibujando dentro de esa dirección general una repetición de rápidas vueltas y revueltas, ocasio-

nadas por las roturas de los levantados estratos de pizarras que la corriente de agua atraviesa.—En territorio portugués se junta esta corriente con la de la rivera *Ardila*, la cual, á su vez, se une al Guadiana á corta distancia al noroeste de Moura.

Sobre la rivera *Múrtiga* sólo hay establecido un puente, que se llama de Encinasola por hallarse, á poco menos de cuatro kilómetros, al sudoeste de esa villa, en un paraje que mide 410 metros de altitud; de manera que cuando ocurren avenidas se hacen imposibles los pasos por otros puntos, tales como el del camino general de Extremadura en los estrechos pasos que conducen á los valles de Carrasco, interrumpiéndose, por consiguiente, las comunicaciones durante las horas que aquéllas duran.—Por lo demás, esas avenidas no son terribles porque la profundidad del cauce impide las inundaciones, y únicamente en los valles mencionados es donde la rivera suele desbordarse á veces, arrastrando las tierras y arrancando los chopos de las vegas.

A pesar de esa circunstancia en el cauce, no corren desaprovechadas las aguas de la rivera, sino que, además de procurar con ellas la fuerza que necesitan varios molinos harineros emplazados en las orillas y los batanes y fábrica de hilados de la inmediación de Las Chinas (Galaroza), se derivan en varios parajes, por medio de acequias, para emplearlas en el riego de un gran número de huertas de Fuenteheridos, Jabugo, Galaroza y La Nava, así como de las vegas de los repetidos valles de Carrasco, rindiendo pingües rentas las frutas, semillas, legumbres y hortalizas que en ellas se cosechan.

*Afluentes de la rivera Múrtiga por la orilla izquierda.*—A partir del origen de la rivera que consideramos, es su primer afluente por la margen izquierda la rivera del *Castaño* que, naciendo en la parte sudoeste de la sierra del mismo nombre, y recibiendo tres ó cuatro insignificantes arroyuelos, se une con la principal á poco de haberse ésta originado, ó sea antes de que llegue al Jabugo. Con sus aguas se riegan algunas huertas en la villa que lleva la misma denominación de la rivera.

Después de algún otro barranco que no merece mención, recibe la rivera *Múrtiga*, á poco más de seis kilómetros de la confluencia

de la del *Castaño*, el arroyo designado en el país con el nombre de río *Caliente*, el cual desciende con rápida inclinación de la parte septentrional de la cadena de Araena, comprendida entre las sierras de San Cristóbal y del Negrito, cuyo río, arrumbado próximamente al N.NE., y recibiendo por una y otra orilla las aguas de diversos barrancos que surcan aquellas laderas, las aumenta á la proximidad de la rivera con las abundantes que le proporciona la fuente de *Los Romeros* y con las que, en el resto de su curso, corren, aunque no con constancia, por los barrancos de *La Cuca*, de *Los Herreros*, *Tapias*, *Valdelacanal*, *Cadena* y otros varios que demuestran, teniendo en cuenta que la longitud total del río no llega á once kilómetros, cuán quebrado es el suelo de aquellos contornos. La confluencia del río con la rivera principal se verifica al pie del puerto de La Nava, en el punto donde hemos dicho que esa última desvía su dirección al Norte; pero antes de que esa unión se verifique, las aguas del arroyo han regado algunos huertos y servido de motor á varios molinos harineros asentados en sus orillas.

Más abajo concurre, en el Cebollar, el barranco *Helechoso* que, procedente de las umbrias de Las Espinosas y cumbre del Campillo, ha corrido algunos kilómetros por cauce tan desigual como estrecho y profundo, y más adelante todavía, dejando sin mencionar otros muchos que no tienen ninguna importancia, se encuentra, al norte de la sierra de Giraldo, y dos kilómetros y medio aguas abajo del puente de Encinasola, la desembocadura del arroyo de *Valquemado*. Este arroyo, que, dirigido próximamente al N.NO., sirve de límite oriental á la Contienda de Moura, se origina en el Naranjero Alto con el mal llamado río *Tortillo*, y recibe en los once kilómetros de su trayecto, principalmente por su margen izquierda, algunos regajos, siendo entre éstos uno de los más notables el arroyo de *Pero-Gil*, y sobre todo el del *Curtidor*, que se le une en la primera tercera parte de su curso.

*Afluentes por la margen derecha.*—Son las más notables, por el orden con que concurren, el barranco *Vallelobo*, con su afluente el del *Ingenio*, y los ríos *Frio* y *Sillo*.

El barranco *del Ingenio* recoge las aguas de la parte septentrional de la sierra de Galaroza, y el de *Vallelobo* las que descienden del puerto del Lanchar y del Collado, que de él se deriva por el noroeste; corre este último por las umbrías de la sierra de La Algaba, á la cual cruza por la parte oriental, y el primero aprovecha la cortadura que separa la citada sierra de la que más al oeste recibe el nombre de Vallelevanto para unirse con él á la salida de la cadena á que ambas pertenecen, y siguiendo luego hacia el Oeste se reune con el *Múrtiga* la corriente que forman juntos.

El río *Frio* es uno de los tributarios de la rivera *Múrtiga* que mayor terreno recorre; pero aun cuando el número de sus afluentes es grande y su caudal imponente en tiempo de fuertes lluvias, no lo es tanto en periodos normales para que esté justificado el nombre de río que se le asigna. Con el de barranco de *Centianes* cruza la dehesa de Arriba, en Cumbres mayores; marcha en dirección al O. á salvar el meridiano de Cumbres de Enmedio, desde donde, doblándose rápidamente, desciende, con rumbo medio al S.SO., á buscar la rivera á que tributa junto á los molinos de San Bartolomé, atravesando en su trayecto las sierras del Álamo y Serrana correspondientes al ramal de Los Arriscaderos. Es la arroyada del *Frio* estrecha y profunda, de márgenes tan pendientes y elevadas que se hace muy difícil el paso de una á otra; los barrancos que á la misma concurren, semejantes, en su mayor parte, á torrentes, por lo empinado y desigual de su cauce, no miden gran longitud. Pueden citarse, entre los que tributan por la derecha, el del *Valle de la Mora*, la cañada de *Los Molinos* y los de *La Pedriza*, *Vallehermoso* y del *Moral*. En la margen izquierda son en menor número, figurando como más importante la rivera *Tremedera*.

Merece observarse que las desembocaduras de los ríos *Caliente* y *Frio* limitan el trozo de la rivera *Múrtiga* que lleva la dirección al Norte y que, aun cuando con pendientes opuestas, aquellos dos ríos son próximamente paralelos, cuya circunstancia ha facilitado el trazado de la carretera de Huelva á Extremadura, y últimamente el del camino de hierro de la misma capital á Zafra.

El río *Sillo* ó rívera de *Fuentes* se compone de dos brazos: uno que, naciendo en el término de Fuentes de León (Badajoz), corre unos 11 kilómetros, dirigiéndose, de Levante á Poniente, hacia la raya con Huelva, donde se une con el otro, que, originado en Cumbres altas con los barrancos del *Contadero* y de *La Bruja* en las laderas de las sierras del Castro y del Viento, baja, con rumbo al N.NE., á dicho punto de unión, desde el cual, reunidos los dos, siguen formando la misma raya, con el arrumbamiento que el primero traía, hasta el sur de Encinasola, donde se unen al *Múrtiga*. El cauce del *Sillo* es muy tortuoso, y en la orilla izquierda existen alturas más considerables que en la opuesta. Por la margen izquierda recibe, después de algunas quebradas, los barrancos titulados *Guajara*, de *La Olla* y *Nogalite*, y por la derecha los arroyos del *Caño*, de *La Jara* y *Carabal*, que cruzan el término de Encinasola.

CUENCA DEL ARROYO MURTIGÓN.—Comprende la mayor parte del territorio conocido por el nombre de la Contienda, puesto que de él tan sólo queda para la rívera *Múrtiga* lo que abrazan los pequeños afluentes del arroyo *Valquemado*, en la parte del norte, y en las del sur los del *Zafarejo*.

Al nordeste su límite es común con el de la rívera *Múrtiga*, que anteriormente queda detallado, y al sudeste se determina en la sierra de los Picos de Aroche, á la cual sigue hasta los altos del Broco, después de los cuales alcanza la frontera con Portugal, sirviendo de límite norte á la pequeña cuenca del arroyo *Zafarejo*, de que hablaremos después.

El arroyo *Múrtigón* nace en las umbrías del Naranjero alto; sigue por la región casi central de la Contienda de Moura, dirigiéndose á Portugal, con rumbo medio al O.NO., trazando rápidas vueltas y recodos; forma límite de nación unos dos kilómetros antes de llegar al cabezo de Las Juntas, y pasa por la falda meridional de éste para internarse en Portugal y reunirse al río *Ardila*.

En la margen derecha, los principales afluentes son el arroyo *Moginal* y el de *Gamos*.—Originado el primero en el cerro de La Mojosa, después de recibir varias quebradas, confluye al *Múrtigón*, en

el promedio de Torrequemada á la línea de la frontera, siguiendo una dirección de E. á O.—El segundo nace en las cercanías de Barrancos, y sirve de frontera, hasta su confluencia con el *Murtigón*, en la falda septentrional del citado cerro de Las Juntas, después de haber recibido por su orilla izquierda los arroyos de *Buena Cristiana* y del *Tojar alto*, así como las aguas que vierten las laderas occidentales de la loma de La Atalayuela.

Por la izquierda del *Murtigón* serpentean, hasta que con él concurren, el arroyo *Breseguén*, el del *Gitano* y otros que descienden de la divisoria con el *Paijuanes*, que es el principal de todos ellos.—Baja este último de la sierra de Los Picos y marcha, con dirección media al O.NO., hasta la frontera, donde se dobla al N., formando parte de la misma hasta que desagua al norte del ex-convento de Los Agonizantes.

ARROYO ZAFAREJO.—Es otro tributario del citado *Ardila*. Al norte sus aguas quedan limitadas con las alturas del Broco, antes nombradas, y una parte de la sierra de Aroche; desciende luego por la cumbre de Las Alpiedras, siguiendo dirección al S.SO. hasta el encuentro de unas pequeñas lomas que se extienden al oeste hasta el mojón de Pallares, situado en la raya portuguesa, siendo ésta límite común al río *Chanza*.

Nace el *Zafarejo* en las umbrías de la cumbre de Las Alpiedras, marcando, con su rumbo al O.NO., el límite meridional de la repetida Contienda de Moura; afluye al de *Los Pilonos*, que desciende por la derecha en dirección casi normal, y ambos reunidos constituyen la rivera de *La sierra del Fraile*, que baja formando parte de la raya de los dos reinos, hasta el mojón Cariso, por donde penetra en Portugal.

CUENCA DE LA RIVERA Ó RÍO CHANZA.—Al describir la cuenca de la rivera *Murtiga* y las más pequeñas de los arroyos *Murtigón* y *Zafarejo*, puede decirse se ha detallado el límite septentrional de la rivera *Chanza*, siendo común, primero con el del *Murtiga*, después con el del arroyo *Murtigón* y luego con el *Zafarejo*. Por la parte oriental es el mismo que con todo detalle describimos para el Odiel y el Guadiana, desde las alturas donde se halla el puerto de La Cruz (Corte-

gana), hasta el pico de los Tres ríos. En este punto comienza el límite meridional que sigue las alturas de las sierras de La Abuela y del Águila, separándose después hacia el NO., para ganar las alturas del puerto Colorado, donde se arrumba al O. hasta las cumbres del Granada, de donde desciende por los altos de Santa Catalina para terminar en El Cañaverál, junto al Guadiana.

Está la cuna de la rivera ó río *Chanza* junto á la villa de Cortegana, en la fuente de su mismo nombre, la cual brota en roca sienítica al noroeste del castillo, y recibiendo desde luego en el trayecto de algunos kilómetros hacia el NO. las aguas de varios manantiales que surgen en el quebrado suelo de sus dos márgenes y caen despeñadas, corre bulliciosa por tortuoso y estrecho cauce, chocando de continuo con los berruecos desprendidos de las ásperas laderas, hasta que, en las inmediaciones de Aroche, por el noroeste de esta villa, penetra en más ancho valle. Cambia ahí su arrumbamiento por otro desviado más al Oeste, que conserva en unos 15 kilómetros y medio, pasados los cuales toma la dirección al O.SO., con que sigue hasta llegar á la frontera de Portugal, donde se dobla al S.SO., para descender, formando la raya con ese reino, hasta la desembocadura en el Guadiana.

El cauce de la rivera *Chanza*, que, dentro de los arrumbamientos generales que acabamos de citar, forma numerosas vueltas y codos, está en su mayor parte practicado entre rocas estrato-cristalinas y graníticas, alcanzando profundidad considerable en su parte más alta. La porción de su trayecto en que se ofrece más abierto y poco profundo es la comprendida en el valle que se extiende desde las cercanías de Aroche hasta las inmediaciones del Rosal de la Frontera; pero á pesar de que en tiempos lluviosos recoge ahí muchas aguas, nunca llega, ni aun en las avenidas mayores, á desbordarse por dicho valle, y todavía con más razón ese fenómeno no se presenta jamás en la parte más baja de su curso, porque desde algunos kilómetros antes del Rosal va encerrándose en suelo cada vez más y más quebrado, que lo estrecha y profundiza.—Las angosturas son á veces muy notables: la del *Salto del lobo*, en la parte occidental de la cumbre de

Valcampero, es una grieta abierta en una roca porfídica y, según se asegura, un buen gimnasta puede salvarla de un salto, aun en las mayores avenidas de la rivera.

En la junta de esta misma con el Guadiana se hace perceptible la marea, y frente al puerto del Butrón, junto al barranco del *Jarrillo*, se ha obtenido la altitud de 70 metros, así como también la de 95 al sur del Rosal de la Frontera, cuya gran distancia entre los puntos citados con las cotas mencionadas indica una suave pendiente para el cauce de la rivera, siendo próximamente de 5,47 milímetros por metro en el trayecto comprendido entre la desembocadura y el barranco del *Jarrillo*, y de 2,55 milímetros entre éste y la citada villa del Rosal, y bien podemos añadir no es mayor su pendiente hasta algo más allá de Aroche, en atención á lo poco que inclina el valle por donde corre. Además, la comparación de la cota 70 en el *Jarrillo* con la de 95 metros que resulta para las alturas de su orilla izquierda en aquellos parajes, y la de 248 metros obtenida en la casilla de carabineros del *Jarrillo*, situada á unos tres kilómetros del cauce del *Chanza*, da una idea de la aspereza de sus orillas.

Con semejantes circunstancias, no es extraño que las aguas de la rivera corran desaprovechadas en la mayor parte de su largo curso, y, efectivamente, si bien los primeros arroyuelos que á ella acuden abastecen las villas de Cortegana y Aroche, así como también á las aldeas inmediatas, regando al mismo tiempo las huertas de sus contornos, en todo lo demás únicamente se utilizan en mover algunos molinos harineros.

No existe sobre la misma rivera ningún puente <sup>(1)</sup>, de modo que el paso de una á otra margen se practica por vados naturales, infranqueables tan pronto como caen aguaceros fuertes, por la rapidez con que las aguas llegan al cauce; pero semejante entorpecimiento dura poco, pues con la misma facilidad con que el cauce se llena, así se desagua.

(1) Terminada que sea la carretera que debe seguir el valle de Aroche, habrá uno en el cruce de la misma con la rivera.

*Tributarios de la rivera Chanza por la orilla derecha.*—Como desde el punto en que llega á la frontera, su margen derecha corresponde á Portugal, son en pequeño número, y en su mayor parte de poquísima importancia, los afluentes que por esa orilla recibe en la provincia de Huelva. Redúcense, en efecto, á algunos regajos y barrancos generalmente secos, aunque recogen mucha cantidad de agua en momentos de gran lluvia, sin que merezcan mencionarse otros que el barranco *Arochete*, que pasa junto al cabezo de Los Ballesteros después de cruzar la dehesa de La Torre, estando su junta con el *Chanza* al norte de Aroche.

A poniente del Rosal se halla el barranco de *La Bujarda*, y el arroyo de *La Higuera* junto á la frontera.

*Tributarios de la rivera Chanza por la orilla izquierda.*—No bien alcanza la corriente de que hablamos el vallejo en que penetra al nordeste de Aroche, recibe desde luego el agua de los barrancos del *Fresno* y de *Las Fábricas*, y á muy luego las más abundantes y perennes de las dos fuentes de la villa dicha, de las cuales es la más notable la nombrada *Vieja* que, surgiendo entre calizas cristalinas y otras rocas gneísicas, está provista de tres arcas, formando con su derrame un arroyuelo que desemboca en la rivera al noroeste de Aroche, un poco más abajo del punto en que, por la opuesta margen, lo verifica el barranco *Arochete*, ya citado.

Sigue á la confluencia del arroyo de la fuente *Vieja* la de algunos barrancos como el de *La Tobala*; pero estos tributarios poco en realidad significan comparados con la rivera de *La Alcaraboza* que, contando á su vez con varios afluentes, es el principal de la corriente *Chanza*, aunque no todavía el único que falta reseñar.

La rivera de *La Alcaraboza* es de un caudal muy constante en razón á que varias de sus fuentes brotan en el suelo calizo de la región meridional de Aroche y Cortegana, cerca del paraje en que la misma rivera *Chanza* se origina, y no hay para qué recordar que los suelos calizos, permeables en grande á consecuencia de su estructura cavernósa, son de los que más aguas retienen.

Originase la rivera *Alcaraboza*, con la denominación de *Peramera*,

en las vertientes occidentales del paraje donde se reúne la sierra del primero de esos nombres con la cadena de Aracena, y tomando desde luego rumbo general hacia el Oeste, que tuerce un poco al O.SO. en la última tercera parte de su curso, resultando así que forma una curva muy abierta de concavidad hacia el Sur, recibe por la derecha las aguas de los barrancos que rasgan las laderas meridionales de la sierra referida, y por la izquierda las que, con mayor abundancia, descienden de las vertientes septentrional y occidental de la sierra de Los Alcarabocinos, siendo de mencionar por este lado el barranco denominado también *Alcarabocino*, que recoge varios torrentes en la sierra de su nombre, y el de *La Mosquina*, que confluye un poco más abajo que ese otro y muy poco antes del paraje en que, á la distancia de unos 15 kilómetros del origen de la rivera, hay un puente establecido sobre ésta.

Entre otros arroyos y barrancos que acuden á la misma orilla izquierda, desde el puente acabado de citar hasta la desembocadura de la rivera *Alcaraboza* en la *Chanza*, que tiene lugar junto á la misma frontera de Portugal, próximamente á la latitud del puerto del Mármol, después de un recorrido de unos 40 kilómetros por cauce desigual y profundo, encajonado entre elevadas y escabrosas márgenes, apenas merecen citarse ni el arroyo *Helechoso*, á pesar de correr en más de 12 kilómetros, ni el barranco del *Aserrador*, que concurre á la rivera muy poco antes de que ésta desemboque en la *Chanza*.

Mas, ya que ese barranco queda mencionado, puede agregarse que, nacido entre los puertos de D. Pedro y del Mármol, baja con tan fuertes pendientes en sus orillas que constituye el peor paso con que se tropieza entre las villas del Rosal y Santa Bárbara.

Unos tres kilómetros aguas abajo de la confluencia de la rivera *Alcaraboza* con la *Chanza* entra en esta última el arroyo de *Pierna seca* que, dirigido por término medio con un rumbo que se aproxima al del N.NO. al S.SO., desciende de las derivaciones del puerto de D. Pedro y corre durante 16 kilómetros y medio, y todavía más abajo diversos barrancos de escarpado cauce y algunas estrechas cañadas constituyen en los periodos lluviosos otros tantos tributa-

rios de la misma última rivera hasta que confluye la de *Malagón*; pero la escasa importancia de aquéllos se pone de manifiesto con sólo mencionar que la zona del cauce donde concurren no dista más de cuatro kilómetros de la divisoria. Pueden, sin embargo, citarse entre ellos el barranco del *Jarrillo*; el *Trimpancho*, donde se halla un criadero de piritita ferrocobrizada; el de *La Zarzuela*; el *Malvecino*, que se descuelga con cerradas vueltas del risco de La Peñuela, y el *Mal Cabrón*, así llamado por la aspereza del suelo en que se abre; bien conocidos todos por los contrabandistas que aprovechan sus desfiladeros para cruzar la frontera.

La rivera *Malagón* abarca con sus numerosos tributarios una cuenca, cuya extensión superficial es más de la mitad de la total de la *Chanza*; pero, sin embargo, su cantidad de agua permanente no llega ni con mucho al que suministran la *Alcaraboza* y sus afluentes, lo cual depende de que mientras el territorio por donde éstos corren, tapizado de una frondosa vegetación á que sustenta un espesor considerable de tierra, está formado ya por calizas, ya por talcitas y anfibolitas, superficialmente descompuestas, grietadas por todas partes y aptas, por consiguiente, para retener grandes cantidades de las aguas pluviales, la cuenca de la rivera *Malagón* está esencialmente constituida por suelo siluriano, compuesto de pizarras arcillosas que apenas absorben el agua, sin que á la retención de ese líquido pueda contribuir ni la escasa vegetación que sobre dicho suelo se desarrolla, ni su disposición topográfica, ni la tierra vegetal sobre él formada, con espesor tan exiguo que la roca viva se presenta al descubierto en muchísimos puntos; resultando de ello que la casi totalidad de las lluvias, sin que sólo se infiltre una pequeñísima porción, se precipita con asombrosa rapidez, convirtiéndose en pocos momentos en verdaderos ríos á los barrancos y riveras, que á las pocas horas del fenómeno quedan tan secos como estuvieran antes de llover. No es, pues, extraño el que, á pesar del gran número de tributarios con que la rivera *Malagón* cuenta, llegue en el verano á interrumpirse por completo su corriente, sin que en su cauce se vea más agua que la encharcada en las hondonadas

en que la evaporación se compensa con las filtraciones de la vaguada.

Los barrancos del *Cojo*, del *Galindo*, de *La Golondrina* y de *Las Adelfas blancas*, que se originan en las pizarras estrato-cristalinas de las laderas meridionales del puerto de D. Pedro, cerca del paraje en que nace el barranco del *A serrador*, no há mucho mencionado, bajan en rápida pendiente constituyendo, por su reunión al pie de la sierra, la rivera del *Troncal* ó del *Cañuelo*, que es la verdadera cuna de la corriente *Malagón*, la cual toma desde luego rumbo al SO. que, cruzando suelo desigual, conserva en término medio durante unos 18 kilómetros y medio, al cabo de los cuales se tuerce al O.SO. durante otros tres kilómetros ó poco más, es decir, hasta llegar á lamer la falda septentrional del cerro del Toro, en cuyo paraje se dobla bruscamente hacia el NO.; pero esta última dirección sólo la sigue en cortísimo trecho, pues al cabo de kilómetro y medio marcha cerca de otros dos kilómetros con rumbo al O. hasta el punto en que se le une la rivera *Aguas de miel*, donde vuelve á tomar rumbo al S.SO. hasta la confluencia de la rivera *Arbacal* (12 kilómetros en números redondos) y, finalmente, desciende en dirección al SO. hasta la rivera *Chanza*, aunque desviándose un poco hacia el S.SO. en la última parte de su curso, que termina en el molino de Las Juntas, después de un trayecto de unos 53 kilómetros por cauce estrecho, desigual, de pronunciadas curvas y pendientes orillas, sobre todo en los parajes por donde, entre La Romanera y Las Cabezas de Malagón, atraviesa la pequeña cadena de La Malutera y cerro del Toro, y, más abajo, la que forman las cumbres de Gerajarto y del Señor.

En todo ese trayecto no existe ningún puente sobre la rivera y sus aguas, incapaces de inundar la menor porción del territorio por donde corren, ni en los períodos de mayores avenidas, sólo se aprovechan para abrevaderos y para mover unos pocos molinos.

Veamos ya los principales tributarios por cada una de sus dos márgenes.

Por la derecha es el más próximo al origen, después de algunos insignificantes regajos, la rivera de *La Horquera*, que, recogiendo las

aguas de la dehesa Fuente Cubierta, correspondiente al término de Santa Bárbara, baja en dirección media al S. un poco S.SE., sin que sus aguas sean susceptibles de dar movimiento á tres molinos harineros, pertenecientes á Cabezas rubias, sino la menor parte del año, hasta desembocar un kilómetro aguas abajo del paso de Las Juntas, á unos nueve de su origen.

Siguen á nivel más bajo otros mezquinos afluentes hasta que, cuando todavía falta que recorrer á la rivera *Malagón* un trayecto de cerca de 29 kilómetros, ó sea á poco más de la mitad de su total camino, recibe las de *Aguas de miel*, ya citada al describir la marcha general de la primera, y que, originada en término de Santa Bárbara, al oeste del paraje en que nace *La Horquera* desciende hacia el S. durante cuatro kilómetros; recibe ahí por su margen derecha el arroyo de *La Cohechada*, que afluye con el rumbo al S.SE. que á la rivera imprime en cerca de otros dos kilómetros, doblándose luego ésta hacia el SO. en los ocho escasos que le quedan de camino, en cuya última parte deja á levante, cerca de su orilla izquierda, Los Guijos y la mina Preciosa.

A los cuatro kilómetros próximamente de la confluencia de la rivera *Aguas de miel*, cuyo cauce, de quebradas márgenes, es bastante profundo, se verifica, frente á la parte oriental de la cumbre de Los Caballos, la de un arroyo formado por la reunión de los barrancos de *La Tallisca* y de *La Españuela* que, recogiendo las aguas de la sierra del Viento y llanos del sudeste hasta el cerro del Águila, entre ellos los de algunas fuentes que, aun cuando de escaso caudal, son permanentes, baja el primero, que es el más oriental, dirigido al SO., y el segundo al S., que es la dirección que el arroyo conserva, verificándose la reunión de aquellos barrancos á menos de dos kilómetros y medio de la orilla de la rivera.

Frente á la parte occidental de la misma cumbre de Los Caballos, mencionada en el párrafo precedente, concurre el barranco *Agua-lobo*, escasamente á los dos y medio kilómetros de la confluencia del arroyo de que se acaba de hablar, cuyo barranco, casi dirigido al Sur, recibe en su corto trayecto de cerca de cinco kilómetros otros varios,

principalmente por su margen izquierda, y otros siete kilómetros más abajo entra en la de *Malagón* la rivera *Arcabal*.

Fórmase esta última por la reunión de los arroyos de *Casa* y de *La Corte*, á siete kilómetros y medio de la orilla de la principal, cuyos arroyos, conocidos también en el término de Paimogo, en que se reunen, con el nombre de los *Dos Arbacales*, nacen respectivamente en las faldas meridional y septentrional del cerro Gordo, situado á poniente del puerto de Don Pedro, en las faldas meridionales de la sierra de Santa Bárbara, prolongación de La Pelada. Baja el titulado de *Casa*, que es el más oriental, desde el sur del mencionado cerro Gordo, en dirección media al SO., que con ligeras inflexiones conserva en los 21 kilómetros de su curso, durante el cual pasa á un kilómetro de distancia al noroeste de la villa de Santa Bárbara, recibiendo, por su orilla izquierda, al cruzar la dehesa de la misma villa, el barranco de *Las Piletas*, que sale de un fértil vallejo, y más abajo, y por la misma orilla, otros dos ó tres; mientras que el de *La Corte*, originado en la parte opuesta del cerro Gordo, marcha primero en corto trecho (unos tres y medio kilómetros) dirigido al O., doblándose suavemente primero hacia el SO. (durante unos 10 kilómetros) y luego al S.SO., después de recibir por su orilla izquierda el barranco de *Albarrán*, y, casi en el mismo punto, otro de menos importancia que acude por la derecha, marchando así á reunirse con el primero en el paraje indicado, desde el cual continúa la rivera *Arbacal*, por entre suelo quebrado y dirigido al mismo rumbo del SO., hasta desembocar en la *Malagón*, al sur del cerro de Los Silos, sin que sus aguas ni la de los arroyos que la originan hayan servido para otra cosa que para abrevaderos y para mover algunos molinos.

Por bajo de la confluencia de la rivera *Arbacal* ya no recibe la orilla derecha de la *Malagón* ningún otro afluente de importancia, sino algunos insignificantes regajos y barranquillos, lo cual se comprende bien con sólo indicar que, por esa parte, la divisoria entre la repetida rivera *Malagón* y la *Chanza*, á que concurre, sólo dista de la primera unos dos kilómetros.

Por la margen izquierda es el primer afluente de alguna im-

portancia de la misma rivera *Malagón*, á partir de su origen, la *Charcolino*, que, nacida en Los Bosillos, conduce á la primera, en dirección al SO. poco más ó menos, las aguas de los llanos de su nombre, las cuales vierte un kilómetro más arriba de la confluencia de *La Horquera*, por la orilla opuesta.

Sigue, entre los dignos de mencionarse, el barranco *Malagoncillo* que, marchando en dirección al O.SO., reúne las aguas de la cadena de los montes de San Benito, Las Camorras y dehesa del Rincón que, por diferentes barrancos, le afluyen por su margen meridional ó izquierda, abandonándolas en la rivera al fin de la misma dehesa. El *Malagoncillo*, á pesar de su corta corrida (poco más de siete kilómetros), sale de madre, interceptando el paso de una á otra margen, á los pocos momentos de iniciarse una lluvia fuerte.

A poco más de tres kilómetros aguas abajo de la confluencia del barranco *Agua-lobo* por la orilla derecha, entra por la izquierda el *Tamujoso*, el cual, á pesar de recoger desde La Matutera, á cuya inmediación nace, las aguas del valle comprendido entre la cadena á que esa pertenece y la más corta de La Peña Margaria, que corre al sur, así como las que bajan del Rinconcillo, es de poca importancia. Describe próximamente entre su nacimiento y su desagüe, en la parte occidental de los cabezos de Malagón, una semielipse, con la convexidad al Sur, cuyo eje mayor, orientado de E. á O., con corta diferencia, mide unos siete kilómetros; recibe la mayor parte de sus pequeños tributarios por su lado meridional, y para buscar desembocadura se ve obligado á cruzar la cadena que termina por el norte el vallejo por donde principalmente corre.

Sigue algún otro de muy exigua importancia, y ni el *Gerajarto*, de dos kilómetros de corrida en dirección al O., merecería nombrarse si precisamente en su desembocadura, á otros dos kilómetros aguas abajo de la de la rivera *Arbacal* (orilla derecha), no se encontrase uno de los vados practicables de la *Malagón*, hasta que por fin, á los siete kilómetros poco más ó menos por bajo de ese vado, concurre la rivera *Cúbica*, que es en absoluto el más importante de todos los tributarios de que hablamos.

La rivera *Cúbica*, que tiene una cuenca propia de bastante extensión, nace en las faldas meridionales de los cerrillos de Las Camorras y, marchando desde luego en una dirección que se separa poco del rumbo al O.SO., toma tortuoso cauce por suelo bajo y de suaves pendientes hasta un paraje al norte del cerro de Martín Chamorro, distante de éste unos 1200 metros, desde el cual estrecha y profundiza su caja, que resulta con quebradas márgenes hasta las Sabinas Altas, donde penetra en la *Malagón*.

En los 50 kilómetros de camino que las aguas de la rivera *Cúbica* recorren, no reciben por su margen derecha ningún afluente que sea digno de citarse. De los que entran por la izquierda son los principales la rivera *Cubiquilla*, el barranco *Amarquillo*, el arroyo del *Puente*, la rivera *Viguera* y el barranco *Peligroso*, que desaguan por el orden con que quedan mencionados á partir, como es natural, del más próximo á la cuna de la arteria á que tributan.

La rivera *Cubiquilla*, alimentada á su vez por su orilla izquierda ó meridional con las aguas de los llanos de La Útrera, sólo mide un trayecto de 5800 metros, en dirección casi fija de E. á O., y la mayor parte del año se halla seca, que es lo que por regla general se verifica con los afluentes en segundo término de todas las corrientes de la provincia. Se une con la rivera *Cúbica* á los seis kilómetros, poco más ó menos, del nacimiento de ésta.

El barranco *Amarquillo*, que confluye cinco kilómetros y medio por bajo de la rivera *Cubiquilla*, es de los tributarios más permanentes, por recibir el agua de algunos manantiales, siquiera éstos sean bastante pobres, y la que á veces llevan los barrancos *Tamujoso* y de *Aguas viejas*, que bajan por la derecha, y el de *Las Culebras*, con otros más insignificantes, por la izquierda. La dirección en término medio del barranco *Amarquillo* es con rumbo al O.NO.; su corrida de siete kilómetros escasos, y desemboca en la dehesa de las Yeguas.

En la porción meridional del cerro de Nuestra Señora de la Peña confluyen algunos regajos que, más abajo, dan origen al arroyo del *Puente*, el cual pasa por las inmediaciones orientales de la Puebla de

Guzmán, con una dirección general que se separa poco de la del NO., uniéndose con la rivera *Cubica*, á los tres kilómetros de la confluencia del barranco *Amarquillo*, después de casi nueve kilómetros de camino, durante los cuales recibe, principalmente por la izquierda, algunos tributarios tan insignificantes como otros que, procedentes de las umbrias de la cadena Cabezas del Pasto, se reunen directamente más abajo con la misma rivera, antes de que á ésta tribute la *Viguera*, de que vamos á hablar.

En la porción oriental de la dehesa del Bugo, sobre el mismo extremo de la vertiente meridional de la citada cadena Cabezas del Pasto, se origina, en paraje poco distante del en que nace el arroyo del *Puente*, acabado de reseñar, el barranco llamado también del *Bugo* que, lamiendo la falda septentrional de la cumbre del mismo nombre, corre con rumbo al O.SO. cerca de ocho kilómetros, al cabo de los cuales concurre al mismo punto el barranco de *Zorras* que, nacido tres y medio kilómetros más al sur, toma dirección al O.NO. y, recibiendo por su derecha otro barranquillo que baja, con rumbo al O.SO., de la ladera meridional de la cumbre del Bugo, pasa por cerca de la occidental de esa misma cumbre. Reunidos esos dos barrancos del *Bugo* y de *Zorras* forman la rivera *Viguera* que, sin perder, por entre escabrosas márgenes, su rumbo medio al O.NO., desemboca en la orilla izquierda de la *Cubica*, al norte de los abruptos cerros de los barros de La Membrilla, unos 3600 metros antes de que esa última se una con la *Malagón*; pero no sin que antes reciba algunos regajos y principalmente al barranco *Espada*, el cual recorre un camino que no baja de 15 kilómetros y medio, dirigido en los dos primeros tercios al NO. y al N.NO. en la última tercera parte, que termina cuatro kilómetros aguas arriba de la desembocadura de la rivera á que se reune.—Dicho barranco *Espada* baja de la porción oriental de la ladera septentrional de la cadena del Almendro, recogiendo las aguas de sus umbrias desde el pico de los Tres Ríos, de modo que la mayor parte de sus pequeños afluentes lo verifican por la margen izquierda, aunque no falta alguno por la derecha.

Finalmente, á los 2400 metros del paraje en que se reúnen las riveras *Malagón* y *Cubica*, ó sea 1400 metros más abajo de la confluencia de la *Viguera* con esa última, entra en la misma, por junto al majadal del Mulato, el barranco *Peligroso*, que desciende del puerto Colorado, al sur de la cumbre del Sauzal, y pasa, dirigido al N.NO., por el áspero suelo de Las Roldanas y Los Pilares.

Después de adquirir la rivera *Malagón* el tributo de la *Cubica*, ya no recibe por su orilla izquierda, en los siete kilómetros que le quedan de curso, más afluentes que deban mencionarse que los barrancos del *Acebuche* y del *Parral*, ninguno de los cuales tienen tampoco gran importancia. Se reparten entre los dos las aguas de las vertientes occidentales de los barros del Almendro, las de las umbrias de las cumbres del Granado y tierras de La Calabagera y Guegros, y mientras el primero, que es el de mayor corrida y el que más tributarios cuenta, principalmente por su margen izquierda, describe desde su origen hasta su terminación, á los 1400 metros de la desembocadura de la rivera *Cubica*, un arco de elipse, abierto hacia el O., en razón á dirigirse primero con rumbo al N.NO. y después casi al O., el del *Parral*, que sólo traza un camino de cuatro kilómetros, desembocando, á poco menos de dos, más abajo que el del *Acebuche*, marcha sin variación notable dirigido al N.NO.

OTROS TRIBUTARIOS DIRECTOS DEL GUADIANA.—Se ha visto en lo que precede que no bien el Guadiana entra á bañar por su margen izquierda el territorio onubense, recibe el importante tributo del río *Chanza*, que desde las inmediaciones del Rosal, al sudoeste de esta población, baja formando la frontera, cuyo río *Chanza* es en realidad el único afluente directo que al mismo Guadiana proporciona nuestra provincia; pero, siquiera sean de escaso valor, existen algunos otros, según también queda anunciado, que corren al sur del límite meridional de la región hidrográfica del *Chanza* y van concurrendo sucesivamente á la misma orilla izquierda de aquel primero, hasta que desemboca en el Océano á los 48 kilómetros de haber recibido al segundo. De esos afluentes son los principales, por el orden con que acuden, los barrancos del *Berón*, *Membrillero*, de *La*

*Madrina* y de *Las Torres*, la rivera de *Sanlúcar*, el arroyo del *Pozo del hierro*, el barranco del *Molino de Viento* y los arroyos de *La Miel* y de *Val judío*; pero los más de ellos, á consecuencia de la proximidad de la divisoria y de las notables alturas de la margen del río, miden muy corta longitud y todos descienden con pendientes rápidas.

El barranco *Berón* desemboca junto á la parte del sur del embarcadero de *La Laja*; los dos que siguen, separados entre sí por las derivaciones del cabezo *Alto*, lo verifican en el torno de *La Madrina*, y el de *Las Torres*, que nace al SO. del *Granado* y baja al río con el mismo rumbo, entra en él al norte de *La Rocha*.

Mayor interés que esos barrancos y los demás afluentes há poco mencionados tiene la rivera de *Sanlúcar*, seca en el verano, pero alimentada en periodos lluviosos por varios afluentes que á ella acuden de los términos del *Granado* y *Villanueva de los Castillejos*, los cuales suelen determinar avenidas que impiden el paso á la villa que le da nombre.

Se origina con el barranco del *Lobo*, al norte de la cumbre de la *Chaparrera*, recibiendo más abajo el agua de la fuente de *Los Rubiales*, de escaso caudal permanente, teniendo un cauce tortuoso y profundo desde las inmediaciones de *Sanlúcar* hasta la unión con el *Guadiana*, en lo conocido por el estero del *Buey*.

Por la margen derecha afluye el barranco de *Las Pernadas*, que nace en el puerto *Colorado* y desemboca al norte próximamente del cabezo de *La Matanza*, y la rivera de *Los Álamos*, que recoge aguas de las laderas meridionales de las lomas que se extienden al oeste del puerto *Colorado* y sierra de *La Vaca*, yendo á juntarse con la corriente principal unos dos kilómetros más abajo que el precedente barranco.

Por la izquierda confluyen los regajos que se originan al norte del cabezo de *Los Hierros*, de el del *Toro* y *La Longuera*, tomando el nombre de arroyo de *La Pera de Osma*.

El gran número de molinos de viento en las orillas de su exigua cuenca, da idea del poco partido que puede sacarse de estas corrientes, que escasamente retienen durante el verano, en hediondos charcos, agua para los ganados.

El arroyo del *Pozo del hierro* y el barranco del *Molino de Viento* son otros tributarios del Guadiana en tiempos lluviosos, hasta San Silvestre de Guzmán. Más abajo lo son también el arroyo de *La Miel* con los que provienen de las vertientes de dicha villa y la de Villablanca, y desde ésta á la ciudad de Ayamonte el arroyo *Judio*, en el cual penetran las aguas del río durante la pleamar.

#### CUENCA DEL RÍO PIEDRAS.

La pequeña cuenca del río *Piedras*, enclavada entre las del Guadiana y el Odiel, se halla relegada al sur del paralelo del tantas veces repetido cerro de los Tres ríos, en la cadena del Almendro. La superficie de esa cuenca no pasa de 557 kilómetros cuadrados, y se halla limitada de este modo: A partir del cerro acabado de recordar, su divisoria occidental es, como antes se ha visto, la parte de la del Guadiana que, pasando por el mismo punto, se dirige por las cumbres de la cadena del Almendro y desciende por el cerro del Castillo y el Alcornocal á las cercanías de San Silvestre de Guzmán y Villablanca, sino que en el punto, á dos kilómetros próximamente al sudoeste de esa villa, en que la divisoria del Guadiana se dobla al S. para continuar hasta el Océano, la del río *Piedras* continúa con rumbo al SE. hasta Lepe, en cuyo paraje cambia su dirección tomando la de N. á S. hasta la costa; de manera que entre los extremos meridionales de las cuencas del Guadiana y del *Piedras* queda un pequeño espacio trapezoidal (unos 87 kilómetros cuadrados de superficie), correspondiente á los arroyos que entre las desembocaduras de esos dos ríos vierten directamente en el Océano.

Del mismo origen de dicha divisoria occidental nace la oriental separando la cuenca del *Piedras* de la del *Odiel*, á cuyo objeto marcha por la sierra del Águila, en dirección al SE., hasta los riscos de La Alcantarilla y punto de unión de las sierras Cangrejera y de Cabello, al sudoeste de San Bartolomé de la Torre. Sigue luego con el mismo rumbo, y, dejando al este la sierra de La Calvilla, tuerce al

E.SE. para cruzar la llanura que se extiende entre esta última sierrrecilla y la del Cebollar, por la cual cruza, arrumbándose entonces al SO.; pasa por levante del pinar Pajarero, y más al sur cruza la carretera haciendo una pequeña vuelta para tomar dirección al S.SE., y en el paralelo de Aljaraque torcer otra vez, encorvándose hacia el SO., hasta alcanzar la costa junto al faro del Rompido, separando este último trozo aguas de pequeños barrancos que van directamente al mar.

El suelo de esa cuenca está constituido por pizarras arcillosas groseras, filadios y grauwaackas de la parte superior del tramo del Culm, cubierto en gran parte por depósitos diluviales; pero casi todo el cauce del río, bastante profundo y estrecho en cuanto salva la llanura de Villanueva de los Castillejos, está abierto en las rocas del citado tramo, y como el río mismo, seco una parte del año, es de escasisimo caudal, y su trayecto corto, los destrozos de grauwaackas que ha arrastrado en sus avenidas han rodado poco y, bastante resistentes á las influencias atmosféricas, han quedado cubriendo las márgenes y el lecho que, en consecuencia, resulta muy pedregoso, de lo cual, sin duda, procede el nombre del río.

Dan origen al *Piedras* varios arroyuelos que, en término de Villanueva de los Castillejos, bajan de la sierra del Almendro, dirigidos unos al S.SE. y los más orientales al SO., y, llevando desde luego en la porción más alta de su curso dirección al S., descende con ella durante unos siete kilómetros, al cabo de los cuales toma, en otros dos y medio kilómetros, rumbo al S.SE., doblándose luego al S.SO. en igual longitud de su camino, y nuevamente al S.SE. en el trayecto de cuatro; de manera que hasta llegar al punto donde esos concluyen ha trazado un verdadero zizás, á la terminación del cual el río marcha á desaguar formando una curva muy abierta hacia el O., cuya cuerda, de unos 17 kilómetros de longitud, se arrumba también al S.SE., con la circunstancia de que, en la última porción de ese trayecto, el cauce ensancha tanto y la pendiente es tan escasa que, ascendiendo el agua del Océano, en marea alta, hasta algo más arriba de la carretera, resulta navegable para embarca-

ciones de poco calado, que pueden llegar á las inmediaciones de Cartaya, por donde pasa la carretera de Ayamonte á Huelva <sup>(1)</sup>, mientras que en la marea baja puede aprovecharse la fuerza de la corriente del río para dar movimiento á seis ó siete molinos harineros, pertenecientes á la misma villa de Cartaya y á la de Lepe, establecidos en las márgenes de aquél.

De dicha porción navegable derivan diversos canales ó esteros, de cauce muy fangoso, en toda la zona de marismas que se extiende por uno y otro lado.

**Afluentes.**—Por la margen derecha se cuentan como principales tributarios del *Piedras*, en el término de Villanueva de los Castillejos, los arroyos *Agua de verano* y del *Monte* y la rivera de *Las Culebras* que, por bajo de los primeros, acude con arrumbamiento al E.S.E.; sigue la rivera del *Membrillo*, casi paralela á la precedente, aunque algo más desviada al S., la cual recibe, por su derecha, aguas procedentes del término de San Silvestre de Guzmán, entre ellas las del *Tojo*, que corre de O. á E.; afluye después el barranco de *Doña Alonso*, cuya dirección es paralela á la de la rivera del *Membrillo*; más abajo, y sucesivamente, el arroyo *Villano* y la cañada del *Trián*, orientados los dos de O. á E., con una corrida de ocho kilómetros y medio el primero y de once y medio el segundo; y finalmente desagua, en término de Lepe, el arroyo de *San Sebastián* que, con marcha al SE., sólo mide unos tres y medio kilómetros de corrida. Las riveras de *Las Culebras* y del *Membrillo* y el barranco de *Doña Alonso*, acabados de citar, verifican su confluencia con el río *Piedras* en los parajes mismos en que éste verifica los cambios de dirección que se han señalado en la porción de su trayecto en pronunciado ziszás.

Considerando ahora la margen izquierda, puede señalarse que entre varios regajos y barranquillos que bajan de las sierras del Al-

(1) El ingeniero Sr. Zafra proyectó un magnífico puente de hierro para dar paso á esa carretera, en el paraje de que se habla; pero todavía no se ha construído, y mientras tanto se salva el río por medio de un pontón arrastrado por dos operarios.

mendro figuran el arroyo del *Boronal*; los barrancos del *Contadero* y del *Tomillar*, que recogen aguas hasta la zona de los riscos de La Alcantarilla y de Las Arenas, la cañada del *Gavilán*, con otras que se alimentan en los depósitos diluviales, el barranco de *Las Barajonas*, originado en los cerrillos de igual nombre; el arroyo del *Tariquejo*, y, por fin, los arroyos *Corviso* y de *La Vieja*, que, con otros regajos, constituyen la rivera de *Cartaya*. De todos ellos es el más importante el arroyo del *Tariquejo*, que, originado en los cerrillos de Los Ballesteros, toma en los tres primeros kilómetros dirección al SE., doblándose luego al S., un poco desviado al S.SO., durante otros ocho kilómetros y, finalmente, al SO. en los cinco y medio kilómetros que le quedan hasta su desagüe, en un paraje intermedio á los en que lo verifican por la opuesta orilla el arroyo *Villano* y la cañada del *Trián*, recibiendo en su camino, sobre todo por su lado izquierdo, diferentes arroyuelos que bajan de los mencionados Ballesteros y de las sierras Cangrejera, Cebollar y Calvilla.

#### CUENCA DEL RÍO ODIEL.

Se ha visto, al hablar de las cuencas del Guadiana y del Piedras, que la del *Odiel* se termina en parte de su región septentrional y en la occidental por una línea que, partiendo de las alturas de la sierra de Alájar, al sur de Fuentcheridos, marcha desde luego hacia el O., y después y sucesivamente al O.SO. y al S.SO., constituyendo hasta el cerro de los Tres ríos la divisoria del Guadiana, desde cuyo último punto el límite oriental de la cuenca del *Piedras* corresponde á la parte meridional del occidental de la del *Odiel* hasta un punto, distante cinco y medio kilómetros de la costa, en el que, separándose esa divisoria común para dejar entre sí el espacio de 22 kilómetros cuadrados, correspondiente á algunos regajos que van directamente al mar, se desvia la del *Odiel* hacia el E., terminando en la costa junto á la laguna del Portil.

Volviendo al mismo repetido punto de la sierra de Alájar, sigue

por levante el límite de la cuenca del *Odiel*, formando parte de la divisoria entre ella misma y la del Guadalquivir, por el extremo oriental de aquella sierra y las cumbres de las de Linares y San Ginés hasta la villa de Aracena, desde donde, desviándose al NE., toma, en cerca de tres kilómetros de longitud, la derivación que enlaza la cordillera á que esas mencionadas sierras corresponden con la de La Corte, por cuya última se dirige hacia el O.SE., entrando nuevamente, después de 12 kilómetros de recorrido con ese último rumbo, en la cadena de Aracena, por un contrafuerte de la sierra de Santa Bárbara, á que atraviesa, marcando desde allí una *S* muy abierta hasta la villa de La Granada, en cuya parte media se encuentra la sierra de puerto Alto, y cuyo arrumbamiento medio es al S.SO.

En la citada villa, dejando de ser confin de la cuenca del Guadalquivir, empieza á separar la del río *Tinto*, á cuyo efecto marcha, con rumbo al O.SO., hacia Campofrío, en cuyas inmediaciones orientales se tuerce al S., hasta cruzar la sierra de Enmedio, y después al SE. para llegar al cabezo de San Cristóbal. En ese cabezo se dobla bruscamente hacia el SO. y pasando, en sinuoso trayecto, por las cercanías occidentales de Río-Tinto y las vertientes de la ermita de San Blas (Zalamea), va, dejando á levante la aldea de Los Membrillos altos y al sur la del Pozuelo, á un paraje al nornoroeste de Valverde del Camino, en cuyo paraje se desvia al S., pasando por el Campillo hasta el Pinar del mismo nombre de la villa dicha, y nuevamente allí al SO. hacia la dehesa de Alcolea, dejando á levante la venta de Eljío y las casas de El Partido; mas antes de llegar á la citada dehesa cambia suavemente su dirección tomando la del S.SO. hasta el paralelo de Gibraleón y un punto que dista kilómetro y medio, poco más ó menos, á levante de ese pueblo, trazando desde allí una *S* larga y de curvaturas poco pronunciadas, que pasa por las cumbres de las colinas ó cabezos de Huelva, y se termina en los caños ó esteros que comunican con los ríos *Odiel* y *Tinto*.

La superficie circunscrita del modo que se acaba de reseñar, mide una proyección de 2509 kilómetros cuadrados.

El arroyo de *Marimateos* que, nacido á unos 600 metros de altitud

al nordeste de Aracena, baja con rumbo al SO. á la aldea Valdezufre, se considera como el origen del río *Odiel*, llamado *Luxia* por los romanos. Aceptándolo así, he aquí la marcha general de dicho río:—De la aldea acabada de mencionar baja á la de Jabuguillo, distante dos y medio kilómetros por el sur, habiendo tenido que cruzar al efecto la sierra de La Charneca; en Jabuguillo se tuerce al SO. durante un trayecto de 5000 metros, y después al S.SO. en una longitud de seis kilómetros, cruzando la sierra de Las Cuestas; toma á la terminación de éstos, precisamente en el paraje mismo en que abre su cauce en el manchón hipogénico de Campofrío, una dirección que apenas se separa de la de E. á O., con la cual corre otros cuatro kilómetros, pasando hacia la terminación de este trozo por bajo del puente de Campofrío; sufre á los 800 metros al oeste de ese puente un nuevo cambio de dirección, al O.SO., que conserva también en cinco kilómetros, poco más ó menos, al fin de los cuales pasa por el pie de las derivaciones occidentales de la sierra de Las Morollas, volviendo á tomar rumbo al S.SO., que no pierde hasta la garganta que separa las cumbres de La Poderosa de Las Angosturas, en cuyo sitio se desvía hacia el S. para llegar, otra vez con dirección al S.SO., á las laderas septentrionales de la sierra del Monago, que deja luego á levante á causa de tomar, durante unos dos kilómetros, rumbo al SO., y marchando en seguida, por entre la sierra Obejera y la cumbre del Mansegoso, en una longitud de unos seis kilómetros, con arrumbamiento medio al O.SO., tuerce nuevamente al S.SO. junto al molino del Infierno, en la parte occidental de esa última cumbre, descendiendo luego por el oeste de la sierra del Águila para llegar con arrumbamiento medio al O.SO. y un recorrido de seis kilómetros, poco más ó menos, á la parte oriental de la cumbre de Cañada lengua, donde se halla la confluencia de la rivera de *Olivargas*, que después hemos de reseñar. En ese último punto tuerce bruscamente al S., que es la dirección que traza la mencionada rivera, y formando recodos más ó menos pronunciados llega á las gargantas que separan las derivaciones occidentales de la sierra del León de la cumbre del Becerrillo y cerro del Castillo, desviándose luego hacia el S.SO. para

pasar por la estrechura formada entre el cabezo del Escamochó y las alturas de La Coronada, donde se encuentra el puente de este nombre; y desde dicho puente hasta el paraje en que se le reúne la rívera *Oraque*, prescindiendo de las numerosas vueltas que forma, bien puede decirse lleva como dirección media la del SO., con un recorrido que se aproxima bastante á 20 kilómetros, mientras que en todo lo que le queda de camino, hasta la confluencia con el río *Tinto*, baja, sin variaciones notables, en la dirección de N. á S.

El cauce del río, estrecho en la mayor parte de su curso, presenta márgenes de gran pendiente y aun á veces escarpadas en los parajes por donde cruza normalmente á las cadenas de sierras como, por ejemplo, sucede cuando atraviesa por Las Cuestas, en la porción meridional de la comarca de la Sierra Alta, y más todavía al pasar junto á las minas Poderosa, Concepción y Forzosa, por el vallejo comprendido entre Los Mansegosos y la sierra Obejera, por el desfiladero que aprovecha hacia el molino del Infierno, al pie occidental de la sierra del Águila, y, en una palabra, por todo lo que sigue hasta las cercanías de Gibraleón; pero llegado al puente de hierro de esta villa, hasta el cual se hace sentir la marea, dicho cauce ensancha considerablemente y se bifurca, pudiendo llegar á ese paraje, aunque con dificultad, botes pequeños y de poco calado, mientras que los buques de alto bordo alcanzan el fondeadero de Huelva <sup>(1)</sup>.

El total de lo recorrido por este río, desde su origen hasta la junta con el *Tinto*, asciende á unos 107 kilómetros, y á 120 si se considera hasta el mar, en el banco de la barra ó de Juan Limón.—Del perfil de su cauce, en más de la mitad de su longitud, á contar desde Huelva, puede formarse idea bastante exacta por el adjunto estado formado con datos de las nivelaciones practicadas con motivo de algunos anteproyectos que se han ideado por el valle del río.

(1) El año 1879 se presentó á la Superioridad un proyecto para mejorar la ría y el puerto, y si, en efecto, se lleva á ejecución, podrán llegar á Gibraleón embarcaciones mayores.

*Perfil del Odiel.*

Distancia desde el molino de la Calzada, en Huelva. — Kilómetros.	Altura del cauce del río sobre la pleamar en Huelva. — Metros.	Pendiente en metros por kilómetro. — Metros.
26	9,87	»
28	43,78	4,955
30	46,07	4,445
32	48,97	4,450
34	22,45	4,590
36	26,04	4,930
38	34,58	2,785
40	34,46	4,440
42	36,45	0,995
44	39,41	4,480
46	47,98	5,285
48	53,04	2,515
50	58,63	2,810
52	65,83	3,600
54	72,53	3,350
56	78,28	2,870
58	84,06	2,300
60	92,81	3,375
62	404,44	4,315

La cantidad de agua que anualmente pasa por bajo del puente de Gibraleón depende esencialmente de la que corre por la desigual y áspera superficie de la cuenca del *Odiel* en períodos lluviosos, pues la procedente de los manantiales es de tan poca importancia que una parte del año no basta para sostener la corriente por evaporarse ó filtrarse en el cauce á cortas distancias de los puntos donde brota, y aunque influyen algo más en aquel caudal las aguas que le vierten las oficinas de beneficio de los minerales, á pesar de todo llegan épocas en que el río queda en seco, no mostrando más que algunos charcos.

El relieve orográfico de la comarca que recorre y la profundidad del cauce, impiden que en las avenidas se extiendan las aguas del *Odiel* á distancias de alguna consideración á uno ú otro lado del mismo, limitándose á elevarse en su lecho en todo lo correspondiente á la región de la sierra, y únicamente en la parte baja del río jun-

to á Gibrleón es donde con grandes avenidas se producen desbordamientos en las vegas de la mencionada villa, que son también las que van depositando en ella los limos arrastrados por las aguas.

No son, por otra parte, raras esas avenidas, y con frecuencia se ve en ellas que las aguas del río saltan por encima de los extremos del puente de La Coronada (Calañas), invadiendo por completo los molinos establecidos á sus inmediaciones.—Cerca y aguas abajo del puente de hierro de Gibrleón hay en la pared de una casa una lápida en que aparecen señaladas con una línea algunas de las más notables, figurando, como mayor de todas las del presente siglo, la que tuvo lugar el 15 de Octubre de 1850. Referida su marca al indicado puente, resulta estar  $0^m,40$  por bajo de la rasante del piso, de lo cual se deduce, en el perfil transversal del río en el referido puente (fig. 1), una superficie mojada de  $1547^m^2,40$ .

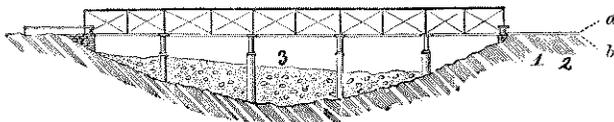


Fig. 1.

- a*—Rasante del piso.
- b*—Línea de máxima avenida.
- 1—Grauwackas del Culm.
- 2—Pizarras del Culm.
- 3—Aluvión.

Desconocemos la velocidad de las aguas para calcular el gasto; pero si consideramos que en aquel punto hacen remanso, y, por lo tanto, admitimos como dato prudencial que el camino recorrido ó velocidad media fuese de  $0^m,50$  por segundo, se obtendría como máximo de lo conocido hasta la fecha el de  $775^m^3,55$ , cuyo número, comparado con el del límite inferior que es cero, patentiza la aridez de la cuenca del río.

Las aguas del *Odiel* serían de calidad exquisita si no mediase la circunstancia de que, desaguando en él los establecimientos minero-lúrgicos del Tharsis, La Zarza, San Telme, Cueva de la Mora y otros, después que el líquido se ha aprovechado para beneficiar las menas

ferrocobrizas por el procedimiento de la cementación artificial, se introduce en las mismas una cantidad tan excesiva de sales metálicas que las hace inaprovechables para los usos domésticos y para el riego, á que se aplicaban antes de que la industria minera adquiriera el desarrollo que hoy ofrece; y no sólo eso, sino que resultan impropias para la vida de los seres acuáticos, que también han dejado de habitar en ellas. En cambio, aun cuando lo uno no compensa lo otro, adquieren propiedades medicinales, siendo ya muy notable la concurrencia de bañistas que acuden á Gibraleón á bañarse en ellas, pudiendo decirse únicamente, respecto á su composición, pues falta su análisis, que son aguas ferruginosas ácidas.

Aparte de dicho uso, las aguas del *Odiel* no tienen otro que el de servir de fuerza motriz á una porción de molinos establecidos en las márgenes del río.

Para el paso de una á otra orilla se cuentan á lo largo del *Odiel* los puentes de Campofrío, La Coronada y Gibraleón, que ya se han mencionado más atrás; y aun cuando puede vadearse por una porción de parajes aunque vaya algo crecido, en las grandes avenidas es tan peligroso intentarlo que son muchos los ejemplos que se citan de víctimas que han pagado con su vida el querer realizarlo.

**Afluentes por la orilla derecha.**—Son los principales, por el orden con que acuden á partir del origen del *Odiel*, el barranco *Torcito* y las riveras de *Carrasco*, *Seca*, *Escalada*, *Olivargas*, *Oraque* y *Meca*.

**BARRANCO TORCITO.**—En la caliza cristalina del cerro del Castillo de Aracena existe una caverna donde se acumulan por filtración las aguas que durante el año alimentan una fuente situada al pie de aquélla, y que, reunidas con las de otros manantiales, bajan por el barranco *Torcito* que, cruzando las pizarras anfibólicas de la dehesa del Recuenco, en dirección al SE., se une al *Odiel*, en la falda oriental de la cumbre que da denominación á la misma dehesa, á los 1600 metros al sudoeste de la aldea Jabuguillo.

**RIVERA DE CARRASCO.**—Entre la sierra de San Ginés, á poniente de Aracena y la villa de Santa Ana, se originan una porción de corrien-

tes de agua, en su mayor parte permanentes, conocidas en la localidad bajo el nombre de *gollizos*, cuya caída es torrencial por el gran desnivel que salvan desde la cadena estrato-cristalina en que brotan. Las más notables son: el barranco del *Prado*, que baja de la sierra de San Ginés y se une, al abandonar la de *La Molinilla*, á la rivera de *Linares*, que recoge las aguas del pueblo que le da nombre, y los gollizos de *Alájar*, originados en la abundante fuente de *Los Ángeles*, situada en la parte meridional de la sierra de La Castaña, y en los manantiales de *Santa Ana*, todos con agua abundante, que procede en su mayor parte de los macizos calizos de la cordillera.

Reunidos todos esos gollizos forman la rivera de *Carrasco*, la cual, después de discurrir por un pintoresco valle, adornado de frondosas alamedas y esbeltos chopos, y de engrosar su caudal con el río *Tortillo*, que le afluye por la izquierda, enriquecido con los tributos que adquiere en el valle sienítico de Horullos y dehesa del Carrizal, se une al *Odiel* poco antes de que éste cruce la cadena de Campofrío.

RIVERA SECA.—Siguen al sur de la rivera de *Carrasco*, rasgando los estratos pizarrosos, diferentes barrancos de escasa corrida y fuertes pendientes, hasta que aparece la rivera *Seca*, que, originada al norte de la sierra de Las Angosturas, surca desde luego en dirección al SO. un suelo poco quebrado, concurriendo al *Odiel* por la falda occidental de la sierra Ovejera, después de un curso, casi rectilíneo, de unos 10 kilómetros, sin que durante él reciba ningún afluente que merezca citarse.

RIVERA ESCALADA.—Nace, en término de Almonaster, en la zona meridional de la sierra de San Cristóbal, y, marchando en el primer tercio de su camino con dirección media hacia el SE. por un suelo bastante quebrado, recoge, sobre todo por su margen derecha, las aguas de un gran número de arroyuelos y barranquillos que mantienen viva la corriente durante todo el año, regándose con ella una multitud de huertas y dando movimiento á algunos molinos.

Salva con el arrumbamiento indicado la parte oriental de las derivaciones de la sierra de La Nava, pasadas las cuales se tuerce hasta adquirir rumbo al S.SO., con el que atraviesa las sierras de la mina

de San Miguel, desviándose luego hacia el S. en el último tercio de su corrida, que termina á los 22 kilómetros de su cuna y á la altitud de 160 metros, á los 500, poco más ó menos, por bajo de la unión de la rivera *Seca* con el *Odiel*.

Las aguas de la rivera *Escalada*, puras y cristalinas en su origen, resultan impropias para todo uso después que se les agregan las procedentes de los desagües y oficinas de beneficio de los minerales piritosos de la mina de San Miguel.

RIVERA OLIVARGAS.—Originada hacia la parte occidental de la sierra de San Cristóbal, á la altitud de 700 metros, con el barranco de *La Porrejona*, al cual afluyen por ambas márgenes otros más pequeños, formándose por la reunión de todos la rivera del *Manzano*, baja aprisionada entre pedregosas y quebradas laderas, cuyo tránsito es muy difícil, hasta desaguar en el *Odiel* al pie de las derivaciones orientales del puerto de Cañada-lengua, en término de Calañas, después de un recorrido de 23 á 50 kilómetros, según una dirección media que se separa poco de la de N.NO. á S.SE.—Sus aguas, potables hasta que salva el pie del cerro del Castillejo é impuras después, por recibir las procedentes del beneficio de los minerales de las minas piritosas que van á indicarse, mueven algunos molinos harineros.

La rivera *Olivargas*, en cuya cuenca, y suelo bastante más quebrado que el de la *Escalada*, radican las importantes minas de pirita ferrocobrizada de Cueva de la Mora y Los Barrancos ó La Zarza, recibe por su orilla derecha los barrancos que se originan entre las derivaciones de la cadena principal de las sierras de Aracena, tales como el de *La Corte de Gil Márquez*, el *Galapero* y el *Valdehorno*, y, ya fuera de la sierra, los del *Sauce*, de *La Bejarana* y *Venta quemada*, los cuales se reúnen poco antes de llegar á la rivera, cuya confluencia tiene lugar en paraje que mide 195 metros de altitud, apreciada con un aneroide, á la inmediación del cerro del Castillejo.—Más abajo, y con desembocaduras casi equidistantes, concurren los barrancos de *Aguas teñidas*, de *La Tamuja* y del *Naranjal*, cuya junta se verifica al norte de sierra Blanca, y el *Mojafre* que, reuniendo varios arroyuelos, y entre ellos los que forman las aguas ferruginosas proce-

dentos del beneficio de los minerales de La Zarza, acaba de impurificar las de la rivera, con la cual se une un kilómetro antes de que ésta lo verifique con el *Odiel*.

Varios son también los tributarios de la rivera *Olivargas* por su margen izquierda, mereciendo que entre ellos se citen, por el orden con que confluyen, el barranco de *Almonaster*, que nace en el pueblo del mismo nombre; el del *Pirulero*, que desde la aldea Rincomalillo corre, después de pasar por la de Las Julianas, hasta el sur del cabezo Castillejo; el del *Toril*, que surca la dehesa de los Montes Blancos y, recogiendo las aguas ferruginosas derivadas de la mina Cueva de la Mora, empieza á alterar la pureza de las de la rivera, y el de *Los Peces*, cuya junta con la misma rivera se verifica casi en frente á la del barranco de *La Tamuja* por la opuesta orilla.

OTROS TRIBUTARIOS EN TÉRMINO DE CALAÑAS MÁS ARRIBA DE LA CONFLUENCIA DE LA RIVERA ORAQUE.—Consisten en numerosos barrancos de corta longitud y fuertes pendientes, cuya mayor parte se hallan en seco á no ser en los periodos lluviosos.—Entre los más notables pueden citarse los denominados *Asperón*, *Coronada* y *Alqueria*.

RIVERA ORAQUE.—Es el afluyente del rio *Odiel*, que abraza una cuenca de mayor superficie: nace en la parte del noroeste de la falda del puerto de D. Pedro, en la sierra Pelada, y con rumbo al SE. corre durante 15 kilómetros y medio, al cabo de los cuales recibe por la izquierda el barranco del *Fresno*; dóblase en esa unión con arrumbamiento al S.SO., que conserva en otros 7 kilómetros cumplidos, uniéndose ahí por la orilla derecha el barranco del *Lobo*; toma otra vez en dicha confluencia el primero de los dos rumbos que van citados, y después de 7 kilómetros y medio, al recibir el barranco *Tamujoso*, habiendo pasado antes por bajo de un puente establecido en el camino de Villanueva de las Cruces á Calañas, baja al S. casi fijo en igual trayecto, desviándose, finalmente, hacia el S.SE. hasta su desembocadura en el *Odiel*, midiendo próximamente igual longitud que las dos precedentes esta última porción de su curso, el cual mide en su conjunto cerca de 45 kilómetros, siguiendo un cauce de escabrosas márgenes, aunque no tanto como las de la rivera *Olivar-*

*gas*.—Con sus aguas, que hacen impropias para los usos domésticos las que recibe de algunas minas de piritas, se mueven varios molinos harineros.

La rivera *Oraque*, que, desde su nacimiento hasta el paraje donde confluyen por su orilla izquierda los barrancos del *Carpio*, *San Telmo* y otros más secundarios, lleva el nombre de rivera *Fresnera* que después cambia por el de *Grande*, cuenta mayor número de afluentes y de más importancia por esa misma margen que por la derecha. —Los más notables de los que concurren por esta última son el barranco del *Lobo*, ya antes citado por ser su confluencia uno de los parajes en que la rivera sufre cambios de dirección; el del *Carámbaro*, al norte de Villanueva de las Cruces; el arroyo *Cascabelero*, al sur de la misma villa, el cual recoge los derrames entre el Escarabajo y la aldea de Los Montes de San Benito y parte de los del *Carámbaro* y *La Tiesa*, y el barranco de este mismo último nombre, que, arrasando las aguas que han servido para el beneficio de las piritas de Tharsis, acaba de echar á perder las de la rivera, ya en sí ferruginosas á consecuencia de los desagües del *Carpio*, *San Telmo* y *La Joya*.

Los tributarios más importantes por la orilla izquierda son: los barrancos del *Carpio* y *San Telmo*, ya mencionados, que se reúnen en uno solo á los 1600 metros próximamente antes de que éste, que baja en dirección al S.SO., se una con la rivera; el barranco del *Fresno*, que originado en Palomarejo, al nornordeste de las minas de San Telmo, desciende casi en línea recta, arrumbado también al S.SO., para desembocar, después de unos 10 kilómetros de corrida, al oeste de Las Mingorreras, desde cuyo paraje la rivera toma la misma repetida dirección al S.SO.; la rivera *Oraquejo* ó *Chica* y los barrancos *Bordallo* y *Tamujoso*, aparte de una porción de barranquillos que se hallan en la zona inferior á éstos.

Forman la cuna de la rivera *Oraquejo*, acabada de citar, varias quebradas de la sierra Pelada que se reúnen al sur del puerto del mismo nombre, desde donde baja con dirección media al S.SO., pero sufriendo algunas inflexiones bien marcadas, hasta los llanos de la Plata, donde desemboca, habiendo recorrido una distancia de unos

25 kilómetros sin recibir por ninguna de sus orillas más tributarios dignos de mención que los barrancos *Gonzalo* y de *Los Marquillos* que, al sur de Peña Rubia, afluyen por la margen izquierda, dirigidos los dos al O.SO., separados entre sí por unos 1500 metros de distancia, y con un curso que no pasa de 5 kilómetros por término medio el de cada uno, y más al sur, en las inmediaciones del Cerro, el de *Los Pinos*, que corre con el mismo arrumbamiento de los anteriores.

El barranco *Bordallo*, que desemboca 9 kilómetros por bajo de la confluencia de la rivera *Chica*, no lleva en tiempo de lluvias menos agua que ésta, á pesar de recorrer un trayecto mucho menor (9 kilómetros y medio en dirección al SO.), por reunirsele, á derecha é izquierda, una porción de barranquillos; pero es mucho más importante el *Tamujoso*, aunque también se seca en el verano, no sólo porque recorre una longitud casi doble que la del *Bordallo*, al cual es próximamente paralelo en su marcha, siendo de 5 kilómetros la distancia media que los separa, sino porque sus afluentes, tales como el barranco del *Junco* y los que á éste concurren, y los arroyos del *Hornito*, *Herrerías*, de *La Robaldea*, etc., llevan mucha más agua que los del últimamente repetido.—El barranco *Tamujoso*, que nace en las Allanas del Cerro, desemboca en la rivera *Oraque*, después de haber cruzado la dehesa vieja de Calañas, entre la de La Majada y La Acebuchosa, á unos 5600 metros de la confluencia del barranco *Bordallo*, y ya antes se ha indicado que en su desembocadura toma aquella rivera rumbo al S. casi fijo.

RIVERA MECA.—Reunidos, á muy poco de su origen, un arroyo que nace en la parte sudoeste de la cumbre de Las Culebras, á 6,5 kilómetros al noroeste del Alosno, con el del *Saucito*, que baja de Tharsis, forman en su prolongación la rivera de *Los Catalanes* que, con 6 kilómetros de corrida, lleva en los cinco primeros dirección al SO., cambiándola bruscamente en el último por otra al S.SE., al fin del cual cambia también la corriente de nombre, tomando el de rivera de *Garganta Fria*, y de arrumbamiento que, aun cuando con inflexiones bastante notables, es por término medio al SE. en 40 kiló-

metros poco más ó menos, á cuya terminación vuelve á tomar rumbo al S.SO., que conserva en otros 4 kilómetros, recibiendo al cabo de los primeros 1400 metros la rivera del *Aserrador*, y pasando un kilómetro más adelante por bajo del puente con que lo salva el ferrocarril de las minas de Tharsis á Corrales.—A la terminación de los indicados 4 últimos kilómetros recibe la rivera *Meca* por su orilla derecha el arroyo de *La Murta* que acude con rumbo intermedio entre los que van al E. y al E.SE., y con ese mismo continúa aquélla en los 10 kilómetros escasos que le faltan para llegar al río *Odiel*, á poco más de 2 kilómetros por bajo de la confluencia de la rivera *Oraque*.

En resumen, pues, la rivera *Meca*, que antes de tomar este nombre se denomina de *Garganta Fria*, y de *Los Catalanés* en su origen, mide en total un trayecto de unos 51 kilómetros, corriendo por cauce muy tortuoso y de escabrosas márgenes, sin más paso de una á otra que el puente ya citado y algunos vados, peligrosos cuando las corrientes salen de madre.—El suelo de la parte superior de su cuenca está constituido por las pizarras y filadíos del terreno Siluriano, y después, desde que se dobla bruscamente al S.SE., por las grauwackas y pizarras arcillosas groseras del tramo del Culm, siendo muchos los tributarios de la rivera que por ella circulan, cuyas aguas, así como las de ésta, se aprovechaban antes para abrevaderos; pero ya hoy ese uso se halla muy limitado, por haberse inutilizado las del arroyo *Agustino*, á consecuencia de verter en él las procedentes del beneficio de algunas minas, y con ellas las de la rivera en la segunda mitad de su curso.

Los principales afluentes de la misma rivera, por su margen derecha, son: la ya citada del *Aserrador*, que, originada en el tantas veces citado cerro de los Tres ríos, baja dirigida al SE. durante 6,5 kilómetros, y después al E.SE. en otro trayecto de igual longitud, recibiendo, sobre todo por su margen derecha, algunos tributarios, aun cuando poco importantes; el arroyo de *La Murta*, también mencionado al hablar de la marcha general de la rivera, cuyo arroyo mide unos 6 kilómetros de corrida, recibiendo en su trayecto algu-

nos regajos, principalmente en su región más alta; el de *San Bartolomé* que, con marcha al E.NE., camina otros 6 kilómetros escasos, desaguando un kilómetro por bajo del precedente; el del *Álamo*, arrumbado al NE. y que confluye, después de 5 kilómetros de curso, otro kilómetro aguas abajo de la junta del de *San Bartolomé*, y el *Mansegoso*, que acude, con rumbo al O.NO. y 5,5 kilómetros de corrida, á un paraje que dista de la desembocadura de la rivera cerca de 6 kilómetros.

Los arroyos y barrancos del *Oso*, *Agustino*, *Fuente Caballero* y del *Toril* son los tributarios de más nombre de la misma rivera *Meca* por su margen izquierda.—De ningún interés el del *Oso*, baja el arroyo *Agustino* en dirección al S. á desembocar, próximamente á los 3,5 kilómetros de su origen, en el paraje en que la rivera toma por segunda vez rumbo al S.SE., habiendo recibido por la margen izquierda, á cosa de un kilómetro de su desembocadura, los barrancos del *Medio millar* y de *La Saucita*, que concurren, muy próximos entre sí, el primero con marcha al S.SO., en poco más de 4 kilómetros que mide, y el segundo al SO. en los 5 kilómetros que corre.—Unos 500 metros aguas abajo de la confluencia del arroyo *Agustino* se verifica la del barranco *Fuente Caballero*, paralelo al de *La Saucita*, pero más corto que éste, y, finalmente, el barranco del *Toril*, que nace junto al *Fuente Caballero* y se desvía con arrumbamiento al SE., marchando á desaguar, después de correr cerca de 7 kilómetros de camino, tres antes de que la rivera *Meca* se una con el *Odiel*.

OTROS AFLUENTES DEL ODIEL POR BAJO DE LA RIVERA MECA.—Desde la desembocadura de la rivera que acaba de reseñarse hasta las marismas inmediatas á la costa, afluyen numerosos barrancos y arroyuelos que sería ocioso enumerar, y en el suelo bajo y fangoso que constituye esas marismas se hallan varios caños ó esteros que, derivados del río, surcan el terreno en multitud de caprichosas cortaduras, por donde se extiende el agua de las mareas altas, á cuyos caños ó esteros concurren también algunos arroyos que se originan hacia la divisoria con el río *Piedras*.

### **Afluentes del Odiel por la orilla izquierda.—**

Como la divisoria oriental de la cuenca del río se halla á corta distancia de éste y los afluentes en relación con ella corren, por lo menos en gran parte de su curso, en sentido próximamente normal al del mismo río, dicho se está que esos afluentes no pueden medir gran longitud ni adquirir, por consiguiente, mucha importancia. Nos limitaremos, pues, á indicar que los más notables son: los barrancos de *Campofrío* y *Rejoncillo*, la rivera del *Villar* ó de *Los Aldeanos*, el arroyo *Fernaoso*, la rivera de *Carrasco* y los barrancos de *La Algaida*, *Pie del Burro* y de la *Fuente de la Corcha*.

**BARRANCO DE CAMPOFRÍO.**—Sin particularidades dignas de mención, corre al pie de las sierras desde la dehesa de La Granada, al norte de esta villa, desaguando en el *Odiel*, junto al puente que lleva el mismo nombre que ella, habiendo trazado unos cinco kilómetros de camino con rumbo, en término medio, de E. á O.

**BARRANCO REJONCILLO.**—De 11,5 kilómetros de recorrido, según una dirección que también se separa poco de la del E. á O., desagua á la proximidad septentrional de la sierra del Monago, en término de Zalamea, habiendo pasado, 2,5 kilómetros antes de su desembocadura, por bajo de un puente establecido en el ferrocarril de la Poderosa.—Recoge por su margen derecha, primero las aguas de la mina Chaparrita, que son ferruginosas, y después gran parte de las de Campofrío y sus aldeas, por medio de la rivera de *La Garganta* que, dirigida al O.SO., baja de las sierras de Enmedio y de Cecimbre, y de la de *Las Cañas* que, uniéndosele junto al puente mencionado, se origina en la aldea de La Majada y acude arrumbada al S.SO., recibiendo por su izquierda al entrar en el último tercio de su camino, que en total es de 6 kilómetros, al barranco de *Las Pelambreras*, de dirección casi normal á la de la garganta, mientras que por la margen izquierda del barranco de que se habla entra el río *Tintillo*, á 2,5 kilómetros aguas abajo de la confluencia de la rivera de *La Garganta* ó, lo que es lo mismo, á 1,5 kilómetros aguas arriba de la unión de la rivera de *Las Cañas*.—Dicho río *Tintillo*, que es un antiguo desagüe de las minas de Río-Tinto, recoge las aguas de la dehesa de este nombre.

**RIVERA DEL VILLAR Ó DE LOS ALDEANOS.**—De unos 17 kilómetros de corrida, en dirección media al SO., es el tributario de mayor cuenca de los que el *Odiel* recibe por su lado izquierdo. Nace en la parte meridional de la sierra del Monago, desemboca próximamente en el promedio de las minas de El Tinto y la cumbre del Becerrillo y recibe en su trayecto un número bastante considerable de afluentes, sobre todo por su orilla izquierda, mereciendo citarse entre éstos, en término de Zalamea, el arroyo de *Los Manantiales*, el barranco del *Pilar viejo*, que reúne los arroyos *Malvaquero*, *Rizón* y *Palancos*, y el barranco de *Los Bueyes*, casi en frente de las mencionadas minas del Tinto.

**ARROYO FERNAOSO.**—Nace en las laderas de la cumbre de Corral alto, se dirige al O.SO. en un trayecto que mide poco más de 5,5 kilómetros y, sin abandonar territorio de Valverde y profundo cauce al norte de esta villa, se dobla al O.NO., en cuyo rumbo corre otros 4 kilómetros escasos, hasta desaguar al norte del cabezo del Escamocho.

**RIVERA DE CARRASCO.**—Cruza, con arrumbamiento general al O.NO., un suelo áspero y pedregoso al sudoeste de Valverde, desarrollando un camino de unos 6 kilómetros y se junta con el *Odiel* á cerca de 2 kilómetros aguas abajo de la confluencia del arroyo *Fernaoso*.

**BARRANCO DE LA ALGAIDA.**—Nace en el pinar de Valverde, marcha al SO. en más de 6,5 kilómetros de corrida, recibiendo algunos tributarios por las dos orillas; se desvía hacia poniente en los 5,5 kilómetros que le quedan de camino y desemboca á los 7 kilómetros aguas abajo del paraje donde lo verifica la rivera de *Carrasco*, habiendo marchado constantemente por un cauce muy tortuoso y profundo.

**BARRANCOS PIE DEL BURRO Y DE LA FUENTE DE LA CORCHA.**—Todavía, á cerca de 4,5 kilómetros aguas abajo de la confluencia del barranco de *La Algáida*, tiene lugar la del *Pie del Burro*, que baja dirigido al O.SO., corriendo durante unos 5,5 kilómetros, y, prescindiendo de algún otro de menor importancia, otros 1600 metros, poco más ó menos, de la de ese último se verifica la del de la *Fuente de la*

*Corcha*, que describe una curva de gran radio con concavidad al N., cuya cuerda, de poco más de 7 kilómetros de longitud, se arrumba de E. á O. con corta diferencia.

## CUENCA DEL RÍO TINTO.

Al río *Tinto* (*Urium* de los romanos, *Saquia* ó *Azequia* de los árabes), corresponde una cuenca de forma alargada é irregulares contornos, cuya proyección, dentro de la provincia de Huelva, mide una superficie de 1531 kilómetros cuadrados, y cuyo eje de figura, desde el puerto Alto, por el norte, al extremo oriental de la isla Saltés, por el sur, puede considerarse orientado de NE. á SO.—De esa cuenca corresponde á la provincia de Sevilla el extremo nordeste en una pequeña porción, cuya superficie puede valuarse en unos 190 kilómetros cuadrados.

Acaba de indicarse, al describir el río *Odiel*, que el límite oriental de su cuenca forma divisoria con la del Guadalquivir desde la sierra de Santa Bárbara hasta La Granada, y que desde este punto hasta los esteros que comunican con el *Tinto* aquel límite separa la cuenca de este último río formando, por consiguiente, su divisoria occidental. He aquí, pues, ahora cómo se circunscribe dicha cuenca del río *Tinto* por los lados septentrional y oriental, con los cuales confina con la del Guadalquivir en casi la totalidad de su trayecto.

Desde el repetido punto La Granada marcha en dirección intermedia entre la del E. y la del E.SE., por la sierra de Las Costeras y del puerto Alto, hasta el confín con la provincia de Sevilla, junto al pie meridional de la loma del Gardón; marcha al S.SO. confundido con ese confín durante 6 kilómetros, al cabo de los cuales, arrumbándose próximamente al S.SE., penetra en la provincia inmediata, donde, después de unos 6,5 kilómetros de recorrido, en cuya última porción deja á levante, á poco más de un kilómetro, la aldea de La Aulaga, gana las alturas de la sierra de Chiclana, á cuyo efecto toma rumbo al SO.; vuelve á entrar con esa dirección en la provincia de Huelva, para tomar la derivación orográfica que se levanta junto al Quejigo,

pasada la cual se dobla en curva de radio bastante corto para tomar nuevo rumbo al E. SE. y ganar las derivaciones meridionales de las Cabezas del Cejo; se dobla á las inmediaciones orientales de ese paraje, que mide 582 metros de altitud, en dirección al S. SO., que conserva hasta el cortijo del Alpizar, ó sea en unos 12 kilómetros; cambia en dicho cortijo su arrumbamiento, tomando el que marcha al S., y una vez en las cercanías de Manzanilla, dejando á esta población un kilómetro á levante, corre otros 17,5 kilómetros para llegar, con arrumbamiento al O. SO., pasando por entre La Palma y Bollullos del Condado, á un paraje, á levante del meridiano de Bonares, que dista 4 kilómetros del mismo meridiano y poco más de la villa, en cuyo paraje se desvía al SO., y luego, 2 kilómetros al sur de dicho pueblo, vuelve á tomar rumbo medio al O. SO., con el cual, tocando las Cerillas de Lucena y otros cerrillos de Moguer, va al cabezo de San Sebastián, en término de la villa de Palos de Moguer, é inmediatamente á la cumbre que se termina en el monasterio de la Rábida, junto á la ría.—La divisoria así considerada es en general común, como ya se ha dicho, á las cuencas del *Tinto* y Guadalquivir; mas, para ser del todo exactos, hay que advertir que en su trozo más meridional, ó sea desde los cerrillos de Moguer hasta la costa, no separa aguas que afluyan al último de los mencionados ríos, sino al caño de *Domingo Rubio*.

Aunque el renombre de las minas de pirita ferrocobrizada y la influencia de las aguas procedentes de las mismas en la calidad de las que el río lleva han sido sin duda la causa de que, desde remotos tiempos, se haya considerado que el *Tinto* tiene su cuna en la cueva del Lago (Río-Tinto), situada en la ladera septentrional del cabezo de Salomón, cuando se examina con cuidado la orografía del país y se busca cuál sea la corriente perenne que, afluyendo al cauce general, acude de mayor distancia, tiene que convenirse en la exactitud del proverbio provincial «El río *Tinto* se lleva la fama y el *Jarrama* le da el agua,» y considerando, por consiguiente, que dicho primer río no es más que la continuación del últimamente citado, en fijar en el origen de éste el de aquél.

Nace, pues, el río *Tinto* en la villa La Granada, con la rivera *Jarramilla* que, trazando una curva de gran radio, cuya convexidad mira al E. y cuya cuerda, orientada de NO. á SE., mide próximamente 7 kilómetros, va á buscar el barranco *San Juan*, que se le une por la margen izquierda, habiendo recibido antes por la derecha diferentes derrames de las sierras de La Hoya y de Albarderos; cambia al unírsele ese barranco la dirección que traía, tomando la del barranco mismo, ó sea la que va al SO., por término medio, al mismo tiempo que muda su nombre por el de rivera ó río *Jarrama*, el cual, á unos 7 kilómetros aguas abajo, sufre en cortísimo trecho dos bruscas inflexiones, la primera al SE. y la segunda al SO., para seguir después con rumbo medio al S.SO. hasta el paraje en que se le une el río *Agrio*, originado en las minas de Río-Tinto; toma ahí su definitiva denominación á la par que tuerce su rumbo al S., que no tarda en cambiar por otro al NO., á poco de haber recibido por la izquierda la rivera *Gallega*, que forma confín con la provincia de Sevilla; mas, apenas ha corrido en esa última dirección unos 2 kilómetros, recibe por la margen derecha la rivera de *Cachán* y, doblándose hacia el S. con ligera desviación al S.SO., sigue así en trecho de 5 ó 6 kilómetros, pasados los cuales marcha durante otros 2 escasos con rumbo poco diferente del que va á Poniente, hasta que, uniéndosele por la orilla derecha la rivera del *Manzano*, va, desde esa unión, á buscar el arroyo del *Peral*, á cuyo efecto deja su último arrumbamiento tomando otro dirigido por término medio hacia el SO. En cuanto el río *Tinto* recibe el tributo del arroyo del *Peral*, sufre una brusca inflexión al SE.; pero 2,5 kilómetros aguas arriba de la desembocadura del *Barresuelo*, que en la orilla izquierda se halla casi en frente de la rivera de *Valverde*, que acude por la derecha, ya el *Tinto* ha vuelto á tomar dirección media hacia el S., un poco S.SO., con la que, aun cuando trazando ziszás, baja hasta la confluencia del río *Corumbel*; desviase ahí al SO. para marchar hacia Niebla, á cuyas inmediaciones traza una rápida curva, cuya convexidad mira al NO. y en cuya concavidad queda comprendida la población, y, pasando por bajo de los puentes que, para salvar el río, hay establecidos en los

ferrocarriles de Río-Tinto á Huelva y de ésta á Sevilla, vuelve á tomar la misma dirección al SO., con la cual continúa hasta la ría de Huelva, ría cuyo eje se orienta al S.SO.; pudiendo estimarse en 100 kilómetros el desarrollo total del río.

Resulta, pues, en resumen, que el cauce del río *Tinto*, generalmente estrecho y profundo hasta el paraje en que forma la ría acabada de citar, es en extremo tortuoso, en harmonía con lo quebrado del suelo que atraviesa, de lo cual procede también que las pendientes del mismo lecho sufran considerables variaciones. Así, por ejemplo, sucede que desde su origen hasta la confluencia de la rivera *Cachán*, ó sea en una longitud de unos 50 kilómetros, la pendiente del río es bastante fuerte, pues mide  $0^m,012153$  por kilómetro; es de  $0^m,005$  por igual longitud en los 7 kilómetros que median desde la citada confluencia hasta la de la rivera del *Manzano*; de  $0^m,0025$  en los 10 kilómetros que siguen hasta el desagüe del arroyo *Barresuelo*; de  $0^m,00525$  entre esa desembocadura y la del río *Corumbel*, separada de aquélla por 12 kilómetros de distancia; de  $0^m,002266$  desde la confluencia del río *Corumbel* al puente de Niebla (15 kilómetros), y de  $0^m,000629$  entre ese puente y el comienzo de la ría de Huelva (27 kilómetros). Y puede observarse que, según esos datos, á los cuales, por otra parte, no puede darse sino un valor aproximado, toda vez que están deducidos de los tomados con un aneroides de bolsillo, en combinación con los del perfil del camino de hierro que desde Huelva conduce á las expresadas minas, el lecho del río *Tinto* no guarda regularidad constante en el descenso de su pendiente, sino que, por el contrario, existen trayectos, tal como el comprendido entre el arroyo de *Barresuelo* y el río *Corumbel*, donde dicha pendiente es mayor que en el inmediatamente superior, cuya circunstancia se repite con frecuencia en trozos más cortos dentro de las porciones en que se ha supuesto dividido, dando ocasión á que en diversos parajes queden grandes charcas durante el verano, estación en la cual la corriente es nula ó casi nula, produciendo miasmas que desarrollan fiebres tan pertinaces y de mal carácter, que se ha dado el caso de tenerse que cerrar algunas de las estaciones del ferrocarril que

corre junto á la orilla del río, en los meses de Agosto y Septiembre.

Respecto á la cantidad de agua que el *Tinto* lleva, sólo podemos decir que oscila entre límites muy extensos, pues llegando á ser casi nula en el verano, como acaba de indicarse, adquiere el río en los periodos lluviosos los caracteres de caudaloso, no siendo raro que en determinadas circunstancias experimente crecidas tan rápidas, como rápido es también el descenso de las aguas en cuanto esas circunstancias cesan, lo cual es debido á lo quebrado de su cuenca y á que el suelo de ésta, constituido en su mayor parte por rocas de poca permeabilidad, se halla casi exento de tierra vegetal.—A no ser en los momentos de grandes avenidas puede vadearse el *Tinto* con comodidad por una porción de puntos, no habiendo, por lo demás, sobre el otro puente que el de Niebla, en la carretera de Sevilla.

En el origen y porción superior del curso del río son sus aguas y las de sus afluentes puras y cristalinas; pero desde el momento en que recibe las procedentes del beneficio de las menas piritosas de los establecimientos de Río-Tinto y Peña del Hierro se hacen no sólo inaprovechables para los usos domésticos, sino, lo mismo que se verifica con las del *Odiel*, perjudiciales para la vegetación, impropias para la vida de los seres que en otro caso en ellas se desarrollarían y dañinas á los peces y mariscos de la ría de Huelva cuando, después del verano, arrastran, en las primeras avenidas, las sales metálicas que por evaporación y precipitación química quedaron en el cauce formando efflorescencias y légamos excesivamente ferruginosos.—De color verde claro cuando esas aguas, en mal hora tributarias del *Tinto*, abandonan los recipientes en que tiene lugar la cementación del cobre, van perdiendo sucesivamente tal color para adquirir el de rojo de vino, correspondiente á las sales férricas, que es el que conservan en el río al pasar por Niebla, en cuyo paraje se estiman, de poco tiempo á esta parte, para beneficiosos baños.—Su composición no nos es conocida, por falta del análisis químico de las mismas, no pudiéndose decir más por hoy sino que son ferruginosas ácidas (1).

(1) Según opinión facultativa, tanto las aguas del *Odiel* como las del *Tin-*

Fuera de dicha aplicación balnearia, las aguas del río *Tinto* no tienen otra que dar movimiento á diversos molinos establecidos en sus orillas.

**Afluentes por la orilla derecha.**—Doce kilómetros al nordeste de Campofrío se origina un barranco que marcha á cruzar la sierra de Enmedio, tomando primero, en kilómetro y medio, dirección al S., luego al O., un poco O.SO. durante otro kilómetro, y nuevamente al S. en trozo también de kilómetro y medio, á cuyo extremo, después de haber atravesado la mencionada sierra, con dirección próximamente á Levante en trayecto de unos 4,5 kilómetros, desviándose, por último, al SE. en los 4 kilómetros que le quedan para unirse á la rivera *Jarrama*, unos 6 aguas abajo de la confluencia del barranco *San Juan*.

Aparte del que se acaba de reseñar, el cual sólo lleva agua en tiempo lluvioso y aparece representado en el mapa sin que le acompañe nombre alguno, porque no es seguro que le corresponda el de barranco de *La Pizarra* con que alguna vez nos le designaron, por más que le sería muy propio, en razón á que el áspero suelo que atraviesa está efectivamente constituido por pizarras, y aparte también de los derrames de las sierras de La Hoya y de Albarderos que engrosan la rivera *Jarramilla*, los principales afluentes del río *Tinto* por su margen derecha son, citados por el orden con que concurren á partir del origen de aquél: el río *Agrio*, las riveras de *Cachán* y del *Manzano*, el arroyo del *Peral*, la rivera de *Valverde*, el barranco de *Las Cortecillas*, el arroyo de *La Torre*, los barrancos del *Rubio* y *Helechoso*, los arroyos *Candón* y de *Trigueros* y la rivera *Anicoba*.

**Río Agrio.**—Considerado por muchos, según se ha dicho, en unión con el que se descuelga de la cueva del Lago, como el origen del *Tinto*, nace en las minas de este nombre y va á impurificar las aguas de la corriente á que afluye, verificándose su desembocadura á muy poco más de 2 kilómetros á poniente del Madroño, habiendo recorrido un trayecto de unos 7 kilómetros con una dirección media al

*to*, en los puntos donde se toman los baños, son á propósito para las úlceras atónicas, inflamaciones viscerales, gastritis y gastroenteritis.

S.SE.—Recibe por la orilla izquierda, en la porción superior de su curso, el barranco *Abadi*, que, originado en la mina Peña del Hie-  
rro, cuyas aguas ferruginosas recoge, corre 4 kilómetros con mar-  
cha al S., pasando á kilómetro y medio á levante de la villa de Río-  
Tinto, confluyéndole algunos pequeños tributarios, y el barranco *Ta-  
mujoso*, el cual se le une por la derecha, próximamente á 4 kilóme-  
tros aguas abajo de la junta del *Abadi*, después de haber trazado  
unos 5 de camino en dirección al SE., recibiendo las aguas de los ce-  
rros del pie de la sierra.

RIVERA DE CACHÁN.—Desagua casi en frente de la *Gallega*, en para-  
je que mide 140 metros de altitud, al cual desciende desde los alre-  
dedores de la ermita de San Blas, en término de Zalamea, recogien-  
do en su marcha, primero al S.SE. (4,5 kilómetros) y después al  
E.SE. en igual trayecto, una porción de barrancos y arroyuelos que  
acuden á cada una de sus orillas.

RIVERA DEL MANZANO.—Corre, con rumbo medio al SE., desde la  
aldea de Los Membrillos Altos y Los Murtales hasta las vegas de su  
nombre, donde desemboca en paraje situado, á 105 metros de alti-  
tud, á los 3 kilómetros del en que nace.

ARROYO DEL PERAL.—Próximamente paralelo á la rivera precedente  
mide su trayecto unos 6 kilómetros y desemboca cerca de 4 aguas  
abajo de aquélla, recibiendo, en su origen, las aguas de las vertien-  
tes meridionales de la sierra de Los Barrales.

RIVERA DE VALVERDE.—De la cumbre del Bugo, Los Rubios, Los  
Murtales y parte septentrional de la sierra de Los Barrales, descien-  
den varios arroyuelos que se reúnen en una corriente general, arrum-  
bada al SO., la cual va á parar á poco más de kilómetro y medio al  
sur del Pozuelo, en donde toma dirección al Sur para cambiarla por  
otra al SE. en cuanto, habiendo corrido con la precedente 2,5 kiló-  
metros escasos, recibe por la derecha otro afluente que es el que le  
imprime el rumbo dicho y la denominación de rivera de *Las Mateas*.  
Parten al mismo tiempo diversos barrancos del término de Valverde  
del Camino, alguno de ellos junto á la misma población, que, reuni-  
dos en otra corriente general, forman la rivera de *Casa*, la cual va,

con marcha al E.SE., á reunirse con la de *Las Mateas*, originándose en esa reunión la de *Valverde* que, sin perder el rumbo medio hacia el SE., se une con el río á 7,5 ú 8 kilómetros del punto en que se unen las dos de que procede.—La rivera de *Valverde*, que recibe por su orilla derecha cuatro ó cinco barrancos que bajan de la sierra de Rite, casi equidistantes y próximamente paralelos, arrumbados hacia el NE., toma gran cantidad de agua en tiempo de lluvias, haciéndose sus vados muy peligrosos. El suelo de su cuenca parcial es de lo más escabroso y árido de la sierra, consistiendo su principal vegetación en monte bajo, abundante en jaras, que sirve de pasto á los ganados que viven en aquellas sombrías soledades.

**BARRANCOS DEL RUBIO Y HELECHOSO.**—Siguen todavía, al sur de la rivera de *Valverde*, en el territorio de la sierra, algunos otros barranquillos y arroyuelos de escasa importancia, tales como el barranco de *Las Cortecillas*, que acude de O. á E.; otro más largo que, partiendo de las minas de Las Herrerrías, baja al SE., y el barranco de *La Torre* que se dirige al S.SE., y una vez ya en la parte llana ó de campiña afluyen los barrancos del *Rubio* y *Helechoso*, descendiendo el primero de las tierras del Pabón y el segundo de las derivaciones meridionales de la sierra de Rite, en las cuales se forman el barranco *Manzanito* y el arroyo de *Las Sorianas* que, reuniéndose, le dan origen. Ambos corren por valles anchos y de abundante pasto, y desembocan á un kilómetro ó poco más de distancia uno de otro, verificándolo el último á cosa de 5 kilómetros al nordeste de Niebla.

**ARROYO CANDÓN.**—Próximamente á 2,5 kilómetros al sudsudoeste de *Valverde del Camino*, nace, junto al cerrillo titulado *La Atalayuela*, una rivera denominada *La Parrilla de Beas*, porque en término de este pueblo es donde adquiere más importancia, la cual, formando una curva de gran radio y de convexidad á Levante, baja hacia el S.SE., durante 6 kilómetros escasos, á recibir por su izquierda un barranco que acude con dirección al SO. y cambiar su rumbo en esa confluencia por otro que marcha al S.SO., cuyo último conserva en otros 4 kilómetros, uniéndosele hacia la parte media y orilla izquierda, ó sea

en la zona occidental de Las Almagreras, el arroyo del *Castaño* que, también con dirección media al SO., y unos 8 kilómetros de recorrido, sostiene el agua la mayor parte del año, dando movimiento á varios molinos emplazados en las orillas de su cauce, á los cuales se lleva el líquido motor mediante unas toscas presas preparadas por medio de monte bajo, piedras y tierra.—A muy poco más de 2 kilómetros aguas abajo de la confluencia de dicho arroyo se une con *La Parrilla de Beas* otro arroyo que, arrumbado al S.SO., nace cerca del Pinar de Valverde, y recibe, por la derecha, primero al arroyo de los *Terreros* y al del *Puerto* después, los cuales, dirigidos próximamente á Levante, son casi paralelos, siendo un kilómetro la distancia que separa sus desembocaduras.—De la reunión de ese arroyo acabado de reseñar y de la repetida *Parrilla*, se origina el *Candón*, que suavemente va tomando rumbo al Sur hasta el paraje donde le tributa por la derecha el arroyo *Clarínés*, nacido al sur de Beas, en cuyo paraje se desvía un poco al S.SO.; únesele, también por la orilla derecha y á 2,5 kilómetros aguas abajo del *Clarínés*, el arroyo de *Los Prados*; pasa por debajo del puente establecido para dar paso á la carretera de Sevilla y, doblándose ahí hacia el SO., va á terminar en el río á unos 20 kilómetros de la desembocadura de éste, habiendo corrido de 28 á 50 desde el origen de *La Parrilla de Beas*.—El arroyo *Candón* recibe, además de los citados, algunos otros tributarios muy secundarios en términos de Valverde, Beas, Trigueros y Niebla; en sus márgenes hay establecidos, aparte de los mencionados junto al arroyo del *Castaño*, diversos molinos y agrupaciones de casas de labor que hacen agradable la estancia en el valle durante las épocas de las faenas agrícolas, y el efecto de las mareas se hace sensible en él hasta las inmediaciones aguas arriba del puente que queda citado.

**ARROYO DE TRIGUEROS.**—Al sudoeste de San Juan del Puerto desemboca, en la región navegable del *Tinto*, un arroyo de escaso valor que, por entre la carretera y el ferrocarril, baja dirigido al S.SO., sin que pase de 6 kilómetros el camino que recorre, durante el cual no ofrece circunstancia digna de mención. Se le conoce con el nom-

bre de arroyo de *Trigueros*, que también lleva otro tributario de la RIVERA ANICOBÁ.—Nace en la ladera meridional de la cumbre de La Alcornocosa; baja hacia el S. en un trayecto que se aproxima á 3 kilómetros; recibe en ese punto por la izquierda la confluencia de los arroyos del *Chorreadero* y de *Trigueros* <sup>(1)</sup>, que se juntan en uno solo á 5 kilómetros al nordeste del paraje en que el resultante se une á la rivera; cambia ésta en esa confluencia de dirección, tomando otra al SO., con la que marcha hasta la inmediación del cortijo Pajarito; baja desde ahí con rumbo al S. durante 5 kilómetros, ó sea hasta el paralelo del cortijo Piguerrillas, que queda á muy poco más de 2 kilómetros á poniente; aumenta en ese punto su caudal con el que le suministra por la orilla derecha el arroyo del *Puerco* que, nacido en la dehesa del Partido (Gibraleón), ha recorrido 3 kilómetros en dirección intermedia entre la del S.SO. y la del S., y después otros 5 arrumbado al S.SE., y tomando en la desembocadura de dicho arroyo la misma dirección al S.SE., que éste trae en la última parte de su curso, va á pasar debajo del puente que sirve á la carretera de Sevilla y á juntarse con el río en el terreno bajo y pantanoso, de formación reciente, que se extiende entre Huelva y San Juan del Puerto, en cuyo suelo se relaciona el cauce principal con diversos caños ó esteros que se llenan de agua salada durante la pleamar.—El valle de esta rivera es de lo más fértil y rico de la comarca de La Campiña; en todo su curso, hasta el paraje en que la marea se hace sensible, se hallan muchos caseríos y frondosas huertas con naranjos, limoneros y otros frutales, espesos olivares, viñedos y hortalizas, á cuyas huertas no falta el agua en ningún periodo, pues si bien es cierto que durante una parte del verano llega á desaparecer la corriente superficial, se la extrae de los pozos abiertos en sus márgenes por medio de norias, y se deposita en grandes albercas para aplicarla en el momento oportuno.

En una de esas huertas se han ejecutado, por su propietario Don

(1) Este arroyo de *Trigueros* pasa por Beas en dirección al SO. y es muy diferente al que, de igual denominación, se ha dicho hace poco que baja al S.SO. por junto á San Juan del Puerto.

Antonio Mora, diversas obras, consistentes en un pozo y diferentes galerías para el alumbramiento de aguas en mayor escala, las cuales, ascendidas convenientemente por una máquina de vapor, se mandan por las correspondientes cañerías á la capital, que se surte de ellas para satisfacer las primeras necesidades de sus habitantes, cuyas obras son todas debidas á la iniciativa y peculio del mencionado señor Mora.

**Afluentes por la orilla izquierda.**—Prescindiendo de los que surcando suelo de Sevilla concurren en el espacio que media entre la confluencia del barranco de *San Juan* y la de la rivera *Gallega* que, como se sabe, forma parte del confin de las dos provincias, los cuales son, por otro lado, de bien escaso interés, los principales tributarios del río *Tinto* por la margen izquierda son los dos mencionados, el río *Tortillo*, el barranco *Mansegoso*, los arroyos del *Hornito* y *Barresuelo*, el río *Corumbel*, el arroyo *Giraldó*, unos regajos que surcan territorio de Bonares y el arroyo de *Las Alamedas*; mas, hecha excepción del río *Corumbel*, la importancia de todos los demás queda muy por bajo de la que ofrecen los afluentes por la otra orilla.

**BARRANCO DE SAN JUAN.**—Toma origen en el puerto Alto, á 500 metros de altitud, y, en dirección al SO., baja á unirse con la rivera *Jarramilla*, según antes ya se ha dicho, á los 4 kilómetros escasos de corrida.

**RIVERA GALLEGA.**—Sin necesidad de repetir que, arrumbada á Poniente, forma raya de nuestra provincia y la de Sevilla, casi todas las aguas que recibe pertenecen al territorio de la última, pues su desembocadura se halla también en el confin sevillano, y no merecen mención algunos insignificantes regajos que, serpenteando por suelo onubense, se le unen por la orilla izquierda.

**Río TORTILLO.**—Con arrumbamiento medio al O.SO. y unos 9 kilómetros de marcha por muy tortuoso camino, recibe por su margen derecha las aguas que se derivan de la divisoria con la rivera *Gallega*, y por la izquierda las que vierten las cumbres de La Alacaba, hallándose su pequeña cuenca cortada en una multitud de barrancos que con sus rápidas pendientes hacen que el río salga de madre tan

pronto como caen grandes aguaceros. Entre esos barrancos se distinguen el del *Lobo*, hacia el origen del río, y el de *La Higuera*, en la margen izquierda, hacia el medio de su curso.—El río *Tortillo*, que es uno de los tributarios del *Tinto* que por más tiempo conserva la corriente durante el año, desemboca próximamente á 2 kilómetros aguas arriba de la confluencia de la rivera del *Manzano*.

**BARRANCO MANSEGOSO Y ARROYOS DEL HORNITO Y BARRESUELO.**—Corre el primero de estos afluentes algo más de 5 kilómetros en dirección al NO.; mide el segundo unos 4,5 de camino casi paralelo al del primero, y arrumbado el último hacia el O.SO., sólo discurre durante poco más de 2 kilómetros. Desemboca el *Mansegoso* á kilómetro y medio aguas abajo del paraje en que lo verifica la repetida rivera del *Manzano*; el desagüe del arroyo del *Hornito* tiene lugar, después de unas rápidas vueltas que traza el río *Tinto*, á unos 6 ó 7 kilómetros del barranco *Mansegoso*, y el del arroyo *Barresuelo* á 2,5 poco más ó menos de la confluencia de el del *Hornito*, llevando estos tres tributarios, con algunos otros de menor importancia, las aguas del sur de la divisoria con el *Tortillo* y las de las laderas septentrionales de la cumbre de Los Bolos.

**RÍO CORUMBEL.**—Este río ó arroyo es sin disputa el más importante de los afluentes por la margen izquierda del *Tinto*. Nace en las Cabezas del Cejo, cuya mayor altitud es de 582 metros, y por cauce estrecho, profundo y desigual, marcha con rumbo al S.SO. hasta que, á la distancia de algo más de 3 kilómetros, se le une la rivera *Viguera*, en cuyo paraje toma dirección al SO.; sigue con ésta en otros 5 kilómetros, al cabo de los cuales se dirige durante 2 hacia Poniente, volviendo á tomar ahí rumbo medio al SO., que no pierde en otros 7 kilómetros; pero al cabo de ellos, cuando sólo le faltan 2 para unirse al *Tinto*, se desvía en estos últimos hacia el Oeste, casi marcando la separación entre las rocas del Culm y las pliocenas, así como más arriba, hacia Los Almendrillos, se aproxima su orilla izquierda á una gran escarpa formada por caliza miocena superpuesta á las pizarras silurianas.

La mayor parte de los numerosos tributarios del río *Corumbel* se

hallan sobre su margen derecha, constituida por suelo muy quebrado, de manera que, á su vez, cada uno de ellos recibe la confluencia de una porción de barranquillos de diversos órdenes. Los principales son los siguientes:

*Rivera Viguera.*—Nace en la cumbre del Cejo y, recibiendo por su izquierda un barranco que de la misma cumbre marcha al S.SO., baja en dirección al Sur á desembocar aguas arriba de la casa de campo de Los Almendrillos, en paraje que dista del nacimiento del río algo más de 3 kilómetros, habiendo por su parte recorrido un camino próximamente igual á ese.

*Barranco de Pedro Garcia.*—Originado en la porción oriental de La Alacaba toma desde luego dirección al Sur; pero á los 5 kilómetros escasos la cambia por otra al S.SE., que conserva en otros 3 ó poco más, uniéndose con ella al río, á cosa de 5 kilómetros aguas abajo de la junta de la *rivera Viguera.*—Entre los tributarios del barranco de *Pedro Garcia* merece señalarse el *Zahornil*, que mide unos 3 kilómetros de longitud con rumbo al S. y se le reune por el lado izquierdo, cuando todavía al primero le faltan 5 kilómetros para unirse al *Corumbel*.

*Barrancos de Gila y de La Campana.*—A poco más de un kilómetro aguas abajo de la confluencia del barranco de *Pedro Garcia* tiene lugar la del de *Gila*, y á unos 600 ó 700 metros de esta última la del barranco de *La Campana* que, lo mismo que el otro, se arrumba al S.SO. Los dos son de escaso interés, y no llega á 7 kilómetros el largo de ninguno de ellos.

*Barranco Abadejo.*—Baja de la parte central de La Alacaba, marchando 5,5 kilómetros en dirección al S.SO.; tuécese ahí al S.SE., y á los 7,5 kilómetros del punto que ha tomado este rumbo vuelve al primero con el que, después de otros 2,5 kilómetros de camino, se une al *Corumbel*, al nordeste de Casablanca y á unos 2 kilómetros aguas abajo de la confluencia del barranco de *La Campana*.

*Cañada de La Corte.*—Recoge las aguas que se derivan de las laderas meridionales de la cumbre de Los Bolos y, con rumbo medio al Sur, un poco S.SO., corre unos 12 kilómetros, tomando dirección

al S.SE. en lo que le queda de camino, que no llega á 2 kilómetros, para juntarse con el río, á muy poco más de 5 de la desembocadura de éste en el *Tinto*.—Un kilómetro antes de que la cañada de *La Corte* haya terminado su camino, recibe por su izquierda el barranco *Tamujoso*, largo de 9 kilómetros y orientado próximamente de NE. á SO.

Por la margen izquierda, el río *Corumbel* sólo cuenta un afluente que merezca especial mención. Es el arroyo de *Santigüeña* que, corriendo cerca de 12 kilómetros en dirección que se separa poco de la del E. á O., recoge por su orilla izquierda aguas del valle de La Palma y las vierte 2 kilómetros antes de que el primero termine su curso.

En resumen, la cuenca parcial del *Corumbel*, de suelo bastante quebrado, sobre todo por la margen derecha, que es por donde más se extiende, abarca toda la sierra de Tejada y alguna porción de la comarca de La Campiña. En dicha sierra crecen las encinas y alcornoques, varias especies de monte bajo, entre las que predominan los jarales, y sus tierras se dedican principalmente á pastos.

ARROYOS GIRALDO Y DE LAS ALAMEDAS.—Próximamente en dirección media de E.SE. á O.NO. serpentea el arroyo *Giraldo* desde las inmediaciones de Villalba, donde nace, hasta su desembocadura en el río *Tinto*, en la línea de separación de los sistemas Carbonífero y Plioceno, á cuyo último surca en todo su trayecto de unos 15 kilómetros, pasando 2 al norte de La Palma; bajan al mismo río *Tinto* dos arroyos del término de Villarrasa y del de Bonares, los cuales puede decirse se arrumban al NO., y, finalmente, discurre por territorio de Lucena el arroyo de *Las Alamedas*, el cual, á las inmediaciones meridionales de la población, marcha hacia el O.NO. hasta encontrar al río.

#### CUENCA DEL GUADALQUIVIR.

Aunque el río *Guadalquivir*, llamado *Bætis* por los romanos (*Wadi-l-Quebir* ó *An-Nahr Al-Adtham*, de los árabes) sólo toca en la provincia de Huelva en el extremo sudeste de la misma, donde forma

el confín con la de Cádiz, desde la barra de su desembocadura hasta la confluencia del caño de *Brenes*, que se halla, á 15 kilómetros aguas arriba, en paraje común á las dos mencionadas provincias y á la de Sevilla, cuenta, sin embargo, en el territorio de nuestro estudio dos porciones de alguna importancia, surcadas por corrientes que van á tributar en suelo sevillano al río dicho por su orilla derecha, y que, por consiguiente, corresponden á la cuenca de éste, midiendo una superficie de 2492 kilómetros cuadrados las indicadas porciones de territorio onubense.

De esas dos porciones corresponde en su totalidad la más septentrional á la cuenca parcial de la rivera de *Huelva*, cuya cuenca se extiende en territorio de la antigua Onuba ú Onoba, desde los confines de Badajoz y Sevilla hasta los elementos más próximos de las divisorias del Múrtiga ó, más en general, del Guadiana, del Odiel y del Tinto, ó sea hasta una línea que, siguiendo la primera de esas divisorias, va desde el llano del Cura, por la cumbre de la dehesa de Arriba y derivaciones que enlazan las cadenas de las sierras de La Serrana, Umbria de Hinojales y Puerto del Lauchar, al puerto del Pozuelo, y de ahí á Fuenteheridos y alturas de la sierra de Alájar y Linares, desde donde, entrando en la divisoria del Odiel, se tuerce por la misma cadena de las sierras de Linares y de San Ginés para marchar por Aracena á la sierra de La Corte, á la que sigue hasta la Gorda, del término de Higuera Junto á Aracena, pasando después por las derivaciones de la sierra de Santa Bárbara á la de Montealto, y de ahí á La Granada, en cuyo paraje se dobla al E. para tomar la divisoria del río Tinto que, por la sierra de Las Costeras, sigue hasta el confín con la provincia de Sevilla al pie meridional de la loma del Gardón.

La segunda de las regiones onubenses correspondientes á la cuenca del Guadalquivir tienen por límites septentrional y oriental los confines de la provincia con las de Sevilla y Cádiz, desde las inmediaciones del Quejigo hasta la desembocadura del expresado río; en su límite occidental la sinuosa línea divisoria en que termina por oriente la cuenca del Tinto desde las mismas inmediaciones del Que-

jigo hasta los cerrillos de Moguer, cuya marcha se ha señalado en su lugar correspondiente <sup>(1)</sup>, y se termina al sur por la divisoria que, en la comarca de La Costa, separa las aguas que van al caño de *Domingo Rubio* y otros arroyos que afluyen directamente al Océano, es decir, por una línea que parte de los expresados cerrillos en dirección al SE., doblándose á los 12 kilómetros, según otra que, separada 5 kilómetros por término medio de la costa, marcha próximamente paralela á ésta.—En la porción correspondiente al término del Berrocal sólo corren algunos afluentes del río *Cañaveroso*, que á su vez tributa al *Guadamar*; en la de La Campiña las corrientes de agua son mucho más importantes, pero todas se distribuyen entre los arroyos *Ardachón* y *Alcarallón*, tributarios del mismo *Guadamar* citado, y el caño de *Brenes*.

**Afluentes.**—El Guadalquivir, navegable, como es sabido, en las actuales condiciones hasta Sevilla, en cuyo punto se hace también sensible la marca, no ofrece ninguna particularidad notable en los 15 kilómetros en que, por su orilla derecha, toca en territorio de nuestra provincia, en la cual sólo recibe un solo tributario, que es el caño de *Brenes*; pero, según se acaba de indicar, le suministra también algún caudal por el intermedio del río *Guadamar* y de la rivera de *Huelva*, que se le unen en suelo sevillano.

**RIVERA DE HUELVA.**—Fórmase por la reunión de dos ramas ó brazos, de los cuales el más septentrional lleva el nombre de rivera de *Hinojales* y de *Las Huelvas* el otro.—Nace la rivera de *Hinojales* en la dehesa de La Escarihuela, del término de Cumbres mayores, y descendiendo al SE. por el barranco de igual nombre, con gran velocidad á causa de la fuerte pendiente de su cauce, y recibiendo desde luego por derecha ó izquierda otros diversos, atraviesa la cadena de que forma parte el cabezo Gordo por el pie occidental de éste, en cuyo paraje, siguiendo las faldas meridionales de la misma cadena, ó sea del mencionado cerro Gordo y de las sierras Pelada y de La Madroña, toma rumbo al E., un poco E.SE., que conserva hasta

(1) V. río Tinto.

que, al recibir por la izquierda un barranco que bajando de Cañaverál de León pasa por entre la cumbre de La Madroña y el cabezo del Peruétnano, marcha con dirección al SE. á unirse con *Las Huelvas* ó brazo meridional, á cuyo efecto atraviesa la sierra Umbria de Hinojales.—Dicha rivera adquiere su definitivo nombre desde el punto en que se le une el barranco del *Toro*, que le lleva aguas procedentes de las laderas orientales de la sierra del Viento y de las septentrionales de la del Rey, por entre cuya última y el repetido cabezo Gordo, que queda á poniente, atraviesa, recogiendo después la misma rivera el producto de los manantiales que, conocidos por *Los Veneros*, brotan en la cadena que queda al norte, así como el de las vertientes meridionales de la misma, el cual sólo se hace perceptible en tiempo lluvioso.

El brazo denominado *Las Huelvas* se origina en la reunión de los barrancos de *Borbozuela* y del *Cinajo*, que surcan la solana de la sierra Umbria de Hinojales, y con dirección que se aproxima á la del E.SE. va á reunirse con el otro, recibiendo, antes de que se verifique esa unión, sobre todo por su lado derecho, diferentes tributarios, entre los cuales merecen citarse, por su orden de confluencia, á partir del origen, la rivera de *Montesinos* y los barrancos del *Castaño* y de *Las Carboneras*.

La rivera de *Montesinos* nace entre Fuenteheridos y Los Mariñés, y recogiendo aguas de los términos de esas dos villas marcha, casi dirigida al Norte, á reunirse con la de *Hinojales*, después de unos 7 kilómetros de camino, no sin que, cuando sólo le falta kilómetro y medio, poco más ó menos, para confundirse con ella, haya recibido por su izquierda el barranco *Caravales*, al cual se ha unido el *Dundún*, llevando entre los dos aguas del territorio de las aldeas Las Cañadas y Navahermosa y de la villa de Valdebarco; el barranco del *Castaño* baja de las laderas septentrionales de la sierra de San Ginés, y con dirección intermedia entre la del N.NE. y del N. corre de 7,5 á 8 kilómetros, atravesando en su camino la sierra de La Tallisca después de pasar por entre las aldeas Castañuelo y Corterrangel, habiéndosele reunido por su derecha, un kilómetro antes de lle-

gar á esas aldeas, el barranco de *La Nava*, que surca suelo de Aracena en dirección al N.NO.; y el barranco de *Las Carboneras*, de menos importancia que esos otros, confluye á la rivera 3,5 kilómetros aguas abajo del punto en que lo hace el del *Castañero*, al cual es casi paralelo.

Reunidas las dos corrientes que constituyen la rivera de *Hinojales* y *Las Huelvas* á unos 3,5 kilómetros aguas abajo de la confluencia con esas últimas del barranco de *Las Carboneras*, sigue la rivera de *Huelva* arrumbada al SE. durante 5 kilómetros, ó sea hasta un paraje al noroeste de Zufre, distante 3,5 de esta población, desde el cual corre próximamente á Levante hasta que recibe por su izquierda el barranco de *San Pedro*, es decir, 3 kilómetros próximamente; baja desde ahí en dirección al S. un poco S.SE. á encontrar el arroyo del *Rey* (poco más de 5 kilómetros); desvía en esa confluencia su rumbo, tomando otro al SE., con el que sólo camina 3,5 kilómetros, al cabo de los cuales, al unirse por la izquierda la reunión de los barrancos *Corbera* y de *La Gitana*, adquiere rumbo al S.SE., inter-nándose con él en la provincia de Sevilla.

El suelo que la rivera de *Huelva* atraviesa en la provincia que le da nombre es muy quebrado, sobre todo en la parte superior de su curso y más principalmente en la zona correspondiente á los dos brazos que le dan origen, resultando, en consecuencia, que casi siempre su cauce es tan profundo que el agua que por él corre no tiene otros aprovechamientos que el de abrevaderos y el de dar movimiento á algunos molinos harineros. La cantidad de ese líquido, dependiente de la muy variable que le suministran sus afluentes, oscila entre límites muy extensos <sup>(1)</sup>, siendo muy frecuente que durante el invierno sea muy peligroso intentar cruzarlas cuando bajan turbias, mientras no se descubran las señales que los ribereños tienen establecidas en los vados.—Aparte de éstos, existen dos puentes para salvar la rivera de que se trata: uno á muy corta distancia del punto

(1) Según la Memoria del Reconocimiento hidrológico del valle del Guadalquivir (año 1864), en el estiaje de 1862 llevaba á ese río la rivera de *Huelva* 4,835 metros cúbicos por segundo.

en que se reúnen la rivera de *Hinojales* y *Las Huelvas*, y otro más abajo, no há mucho concluido, en el camino directo de Higuera Junto á Aracena á Cala.

*Afluentes de la rivera de Huelva por la margen izquierda.*—Las riveras de *Montemayor* y del *Hierro*, los barrancos de *San Pedro* y *Corbera*, el arroyo de *La Cervera* y la rivera de *Cala* son los que deben mencionarse en este lugar, sin volver á los que ya se han citado tributando á la rivera de *Hinojales* y *Las Huelvas*. Aunque algunos se designan con el epíteto de rivera porque, lo mismo que la principal, interrumpen el paso después de grandes aguaceros, no resulta, sin embargo, del todo propia semejante denominación, toda vez que á las pocas horas de realizarse sus avenidas pueden atravesarse sin peligro por los vados naturales que proporcionan sus cauces.

*Rivera de Montemayor.*—Tiene su origen en el término de Fuentes de León (Badajoz) con aguas procedentes de la sierra del Castro, cumbre de Valdomínguez y parte septentrional de la sierra de Jacaco, las cuales se reparten en dos barrancos principales que se conservan próximamente paralelos, separados entre sí por la distancia media de 2 kilómetros y dirigidos á Levante, poco más ó menos, hasta que el más septentrional se dobla al SE. á cosa de un kilómetro antes de llegar al meridiano del citado Fuentes, recibiendo poco después la confluencia del segundo, y algo más abajo el caudal constante del abundoso manantial del *Bernardo* y otros barranquillos más orientales.—Una vez que la rivera de *Montemayor* ha recogido todos esos tributos, penetra en nuestra provincia por el desfiladero que se halla al pie occidental del Castillo del Cuerno, conservando la mencionada dirección al SE.; pero al aproximarse á las sierras Pipeta y Javata se desvía al Sur para pasar por entre ellas y más abajo por junto á la falda oriental de la sierra Papuda; atraviesa normalmente el valle Guijarro y, con dos nuevos cambios de dirección, el primero al S.SO. durante kilómetro y medio, y el segundo al S.SE. en poco más de 2, se termina en la rivera de *Huelva* en paraje casi equidistante de los dos puentes que sobre ésta quedan mencionados y próximo al camino de Puerto Moral á Arroyomolinos.—El suelo que surca la rivera de

*Montemayor* es muy quebrado; mas, aun cuando dicha corriente recoge las aguas de algunos barrancos que descienden de las sierras á que cruza, entre ellos el *Verdugo*, que corre á Levante, entre las sierras Pipeta por el norte y Papuda por el sur, no tienen éstas más aprovechamiento que el de servir de abrevaderos.

*Rivera del Hierro*.—El barranco de *La Rezucla* que, descendiendo de la sierra del Robledo en dirección al SO., casi toca en la zona occidental de la villa de Arroyomolinos de León, al sur de la cual se dobla en rumbo al SE., y el barranco del *Burro* que, más á levante, baja de la misma sierra, próximamente orientado al S., y que casi al mismo tiempo de recibir por su margen izquierda el barranco de *La Madera*, arrumbado al O.SO., se reúne con el primero á 5,5 kilómetros al SE. de la villa dicha, dan origen á la rivera del *Hierro*, la cual adquiere, desde la reunión de esos barrancos, marcha dirigida al S.SE., que cambia por otra al S.SO. después que ha lamido la falda occidental de la sierra de Los Cerrajeros; corre con esa última dirección unos 7,5 kilómetros y, volviendo entonces á la precedente ó del S.SE., va con ella, en los 5,5 kilómetros que le quedan, á desaguar en la de *Huelva*, á muy corta distancia aguas arriba del puente que sobre ésta existe en el camino de Higuera Junto á Aracena á Cala.—La rivera del *Hierro* atraviesa las mismas cadenas de montañas que la de *Montemayor*, á la cual, en términos generales, puede decirse que es paralela.—Sobre el barranco del *Burro*, cuyas aguas se aprovechan para mover algunos molinos harineros, hay establecido un puente en la carretera que pasa por Cala y Arroyomolinos de León.

*Barranco de San Pedro*.—Con inflexiones más ó menos notables baja con rumbo medio al S. desde la parte meridional de la sierra del Vino caro; atraviesa por entre la falda oriental de la sierra del Gandú y la occidental de la del Viso, y se termina, en la rivera á que tributa, al sur de la sierra Catalina, á 2,5 kilómetros al nornordeste de Zufre, en paraje en que, según se ha dicho, sufre la rivera uno de sus cambios de dirección.—Aunque todos de escasa importancia, no siendo tampoco mucha la del mismo barranco de *San Pedro*, recibe

éste en su camino, de unos 10 kilómetros de desarrollo, diferentes tributarios por uno y otro lado, pudiendo citarse entre ellos los barrancos *Cucharero* y de *Los Caravales*, que le afluyen por la derecha.

*Barranco Corbera*.—Procedente de la parte sudoeste de la dehesa de Guardamaji, baja al S. á unirse con la rivera, después de un camino de 11 kilómetros, á 5,5 aguas abajo de la confluencia con la misma del arroyo del *Rey* y en paraje en que aquélla sufre una de sus inflexiones. A distancia de menos de un kilómetro de la desembocadura del barranco *Corbera* se le une por la izquierda el de *La Gitana*, que descende del puerto de Los Ladrones, dirigido al SE., y corre durante unos 5 kilómetros, afluyendo á él algunos otros del todo insignificantes.

*Arroyo de La Cervera*.—Dos kilómetros y medio aguas abajo de la junta del barranco *Corbera* se verifica la del arroyo de *La Cervera*, casi paralelo en su marcha, de unos 5 kilómetros, al barranco de *La Gitana*, y que no ofrece ninguna particularidad digna de mención.

*Rivera de Cala*.—Las derivaciones meridionales de la sierra de Tentudia (Badajoz), producen varios barrancos que por su reunión dan origen á la rivera de *Cala*, cuya descripción completa no es de este lugar, porque, aun cuando es el principal afluente de la de *Huelva*, sólo toca en los confines del territorio de nuestro estudio. Tiene, en efecto, su origen, como acaba de indicarse, en la provincia de Badajoz; llega en dirección al S.SE. hasta un paraje al nornordeste de Cala, distante 2 kilómetros de esta villa, en el cual, formando la raya con la provincia extremeña, marcha en dirección media al E.SE., sin perjuicio de trazar ondulaciones bastante marcadas, hasta un punto, apenas un poco más bajo del paralelo del Real de la Jara (Sevilla), del que parte, con el arroyo de *La Rivera*, el confín entre la repetida provincia de Badajoz y la de Sevilla, y que, por consiguiente, es común á esas dos y la nuestra; vuelve á tomar en ese paraje el rumbo al S.SE. que antes llevara, penetrando con él en suelo sevillano, después de 5 kilómetros de marcha; aparece nuevamente separando las dos provincias andaluzas á poco más de otros 5 kilómetros al sur del

sitio en que abandonó territorio onubense, y corriendo en esa separación, también con rumbo al S.SE., hasta el pie de la cuesta del Gavilán, por bajo del cortijo de Los Pimientos, abandona definitivamente el contacto con Huelva para marchar á desaguar, en la rivera de ese mismo nombre, al SE. del Ronquillo, en Sevilla.

La rivera de *Cala*, que, con cauce profundo, sigue las asperezas del suelo, cruzando varias sierras por estrechos desfiladeros formados mediante la rotura de las capas sedimentarias, cuenta diversos tributarios, algunos de mucha agua en tiempo lluvioso; y como no existe sobre ella más que un solo puente, el cual se halla establecido en la carretera de Extremadura, en el confín de nuestra provincia y la de Badajoz, aquella circunstancia hace que en muchas ocasiones sean difíciles las comunicaciones que exigen atravesarla.

La mayor parte y los más importantes de esos tributarios se unen á la rivera por la margen izquierda en territorios badajocense y sevillano, pudiendo citarse entre los primeros el arroyo *Helechoso*, á quien principalmente alimenta la sierra de Aguafria, el cual desemboca en el mismo confín onubense, un kilómetro aguas abajo del puente acabado de indicar, y el arroyo *Culebrin* que, afluyendo más abajo, á unos 600 metros de la desembocadura del precedente, las recoge desde el puerto del Viso, sufriendo crecidas que impiden vadearlo inmediatamente á las grandes borrascas.—Por nuestra provincia sólo corren algunos afluentes de corta extensión, todos ellos por la margen derecha.

*Tributarios de la rivera de Huelva por la orilla derecha.*—Son en general de menor corrida é importancia que los que acuden por la izquierda, y, aparte de una porción de barranquillos, únicamente merecen señalarse el barranco de *La Caseta* y los arroyos de la *Fuente de la Madroña*, de los *Molinos de Higuera Junto á Aracena* y el del *Rey*.

*Barranco de La Caseta.*—Parte de Corte Concepción; marcha al NE. y, á los 4 kilómetros escasos de camino, se une á la rivera.

*Arroyo de la Fuente de la Madroña.*—Desciende de Puertomoral en dirección al N.NE., y después de haber corrido durante unos 5 kilómetros se une con la rivera á muy corta distancia aguas abajo

del paraje en que lo verifica el barranco de *La Caseta*. Ofrece este arroyo la particularidad de que sus aguas llevan disuelta en la porción superior de su curso tal cantidad de carbonato cálcico, que en la parte correspondiente de su cauce se deposita una capa de toba, la cual se endurece al contacto del aire.

*Arroyo de los Molinos de Higuera Junto á Aracena*.—Baja de la sierra de Santa Bárbara, al nordeste de Higuera Junto á Aracena, y marcha á unirse con la rivera en un punto intermedio entre la desembocadura, por la orilla opuesta, de la rivera del *Hierro* y el puente del camino de la repetida villa á Cala, lo cual consigue á los 6 kilómetros de trayecto con rumbo medio al NE. Las aguas de este arroyo, retenidas en charcas, dan, según recuerda su mismo nombre, movimiento á diferentes molinos, y bajan tan cargadas de carbonato cálcico que, análogamente á lo que se verifica en la parte superior del de la *Fuente de la Madroñera*, dan por precipitación origen á una toba caliza, especialmente en una vistosa cascada que se halla junto á una extensa alameda en la última porción de la corriente.

*Arroyo del Rey*.—Las aguas que descienden de las laderas meridionales de la sierra de Santa Bárbara, de las septentrionales de Las Costeras y de las orientales de las derivaciones que, por Monte alto, relacionan entre sí á aquéllas, originan dos arroyos, nombrados *Gamonito* ó de *Las Balsas* el más septentrional y del *Rey* el otro, los cuales corren hacia el E. el primero y al E.NE. el segundo, hasta que el *Gamonito* se dobla al SE., después de 10 kilómetros de marcha, para unirse al segundo cuando todavía no ha discurrido 2 kilómetros en su nueva dirección, y entonces el del *Rey*, que sigue conservando su nombre, sufre una desviación al E.SE. que conserva en poco más de 4 kilómetros, al cabo de los cuales se junta con la rivera en paraje en que ésta sufre una de sus inflexiones, según se ha dicho en su lugar correspondiente.—Aun cuando el arroyo del *Rey* es el tributario más importante de los que la provincia de Huelva suministra á la rivera de igual nombre, se halla seco durante el verano; pero fuera de esa estación, suele recoger mucha agua muy apreciada para abrevaderos.

**AFLUENTES AL GUADALQUIVIR POR EL INTERMEDIO DEL RÍO GUADIAMAR.**—El río *Guadamar* nace y muere en la colindante provincia de Sevilla; pero, según queda anunciado más arriba, entre sus tributarios por la orilla derecha hay algunos originados en terreno onubense, los cuales deben, por consiguiente, citarse en este lugar. Son el río *Cañaveroso* y los arroyos *Ardachón* y *Alcarallón*.

*Río Cañaveroso.*—A poco de nacer en la provincia de Sevilla pasa, por término del Berrocal, formando cierta porción del límite occidental de ese territorio, ó sea del oriental del de Huelva, descendiendo en dirección media al SE. por la parte norte del Cejo, no tocando en nuestra provincia sino en una longitud de unos 4 kilómetros.—Escasos y de poca extensión son los tributarios que de ella recibe, todos por la orilla derecha; pero pueden mencionarse el barranco del *Chacho*, que baja de las inmediaciones del Quejigo y formando, al norte del río á que tributa, el confín de las dos repetidas provincias limítrofes desde el paraje en que se le une el barranco *Helechoso*, que á él afluye en dirección al NE., hasta el en que él se reúne al *Cañaveroso*, y el barranco de *Los Laureles* que, escondido entre profundidades limitadas por ásperas cumbres, mantiene, aun en el rigor de los veranos más secos, un caudal de agua pura y cristalina, obligado abrevadero para los ganados que pastan por aquellas sierras, y que, con marcha al E.NE. durante unos 4 kilómetros, se reúne al mismo río á muy poco de tocar éste en suelo de Huelva.

*Arroyo Ardachón.*—Recoge todas las aguas de los llanos de Tejada desde el cortijo del Alpizar y las que descienden de la divisoria con el río *Tinto*, que se marca por Paterna, Escacena, Manzanilla y el cortijo citado. Marcha el cauce principal con dirección al SE. á internarse en la provincia de Sevilla, recibiendo en la misma raya con la de Huelva al arroyo de *Barbacena* que, formando parte del confín entre las dos, baja arrumbado al S.SE. desde las derivaciones sud-orientales de las cumbres del Cejo.—Aunque el caudal del arroyo *Ardachón* es escaso, no se puede atravesar por cualquier parte, á causa de que, á consecuencia de ser el suelo por donde discurre de naturaleza esencialmente arcillosa, se forman atolladeros peligrosos;

de manera que debe buscarse el paso por los vados establecidos por los habitantes del país.

*Arroyo Alcarallón.*—De Escacena del Campo nace, en dirección al SE., un arroyuelo que, á los 2 kilómetros de la población, recibe por su margen derecha otro procedente de Manzanilla, marchando los dos juntos á reunirse al arroyo *Alcarallón*, que corre por suelo sevillano.—Más al sur, en término de Chucena, se origina otro arroyuelo que, no bien empieza á serpentear, se interna también en la provincia de Sevilla buscando, como los otros, la orilla derecha del mismo arroyo *Alcarallón*, el cual no adquiere otros tributos del suelo de Huelva.

*CAÑO DE BRENES.*—El *Caño de Brenes*, que en los 2 kilómetros ó muy poco más que cuenta de longitud constituye, en el extremo sudeste de nuestra provincia, parte del confín con la de Sevilla, es el tributario onubense más importante del Guadalquivir, porque, á pesar de su escasa longitud, resulta formado por las confluencias del caño *Guadamar* y de *La Madre*, á los cuales corresponde casi la totalidad de la porción meridional de la cuenca que en la misma provincia de Huelva pertenece á aquel río, ó sea toda la parte de la dicha cuenca cuyo suelo está constituido por formaciones geológicas tan recientes que por completo corresponden á las series Terciaria y Cuaternaria.

*Caño Guadamar.*—El caño *Guadamar*, que no ha de confundirse con el río del mismo nombre perteneciente á la provincia de Sevilla, nace también en ésta, junto al cortijo El Rascadero, y viene con dirección al SO. á formar parte del confín oriental de la de Huelva, desde el punto, á los 10,5 á 11 kilómetros de su origen, en que se le une por la derecha el caño del *Pescador*; sigue con ese citado rumbo formando el mencionado confín durante 6 kilómetros, al cabo de los cuales recibe, por la citada margen derecha, la confluencia de la cañada *Mayor*, formándose en esa junta uno de los *lucíos* más notables que el caño de que se trata ofrece en su trayecto; cambia éste de rumbo en el mismo paraje y, tomando el que se dirige al S. un poco S.SE., baja, sin dejar de formar la raya entre las provincias onubense y sevillana, á encontrar, á poco más de 19 kilómetros á

partir del mencionado lucio, el caño *La Madre*, originando entre los dos el de *Brenes*, según queda dicho.

Todos los tributarios que el suelo de Huelva proporciona al caño *Guadamar* se unen á éste por su orilla derecha. Son los principales, por su orden de confluencia, el arroyo de *Gatos*, la cañada de *La Raya*, los caños del *Pescador*, ya citado, del *Ojo grande*, *Lanterneras*, de *La Yerba buena* y *Travieso* y la cañada *Mayor*, también mencionada; pero ni el arroyo de *Gatos* ni la cañada de *La Raya* desembocan en territorio de nuestra provincia, sino de la limitrofe, por el cual afluyen además otras corrientes, aguas abajo de la junta del repetido arroyo de *Gatos*.

El arroyo de *Moriana*, que atraviesa por los términos de Manzaniella y Chucena, dejando al norte estas poblaciones, baja al S.SE. á reunirse con el *Travieso*, el cual descende de la divisoria entre el Guadalquivir y el *Tinto* y marcha con rumbo al SE., pasando por el cortijo de Garruchera y las inmediaciones septentrionales de Hinojos; únense esos dos arroyos á cerca de 4 kilómetros de distancia al SE. de dicho Hinojos, y originándose en esa confluencia el arroyo de *Gatos*, corre éste en dirección al SE., para abandonar nuestro territorio á los 5,5 kilómetros de camino y unirse en el de Sevilla con el caño á que tributa.

Muy poco antes (próximamente un kilómetro) de entrar éste á tocar en suelo onubense, recibe en el de Sevilla la cañada del *Sajón*, que serpentea por él y con la cual se une la de *La Raya*, sin duda llamada así porque forma parte del confin de las dos provincias; sigue á ella el caño del *Pescador*, que también baja por el confin desaguando en el mismo, después de haber recibido por su izquierda el de los *Álamos negros*, y sucesivamente, 2 kilómetros aguas abajo, los demás caños mencionados, los cuales corren casi equidistantes y paralelos en dirección aproximada á la del S., sin que pasé de medio kilómetro la distancia que los separa ni de 5 la corrida de ninguno de ellos. Todos presentan un cauce tan fangoso, que para atravesarlos deben buscarse los vados ya reconocidos, so pena de correr el riesgo de atascarse.

La cañada *Mayor*, que desemboca en la raya con Sevilla en el lugar en que, como se ha dicho, el caño *Guadamar* toma rumbo próximo al del S., concurre á ese paraje dirigida hacia el S.SE. en los 7 kilómetros que corre desde el punto en que se origina por la confluencia de los arroyos de *La Mayor* y de *Santa María*.—El primero de estos dos corre en dirección al SE. desde el paraje á 2 kilómetros á poniente de Hinojos, donde nace en formación cuaternaria, hasta un punto á 6 kilómetros de distancia de la línea de separación entre la citada formación y la pliocena; cambia ahí su rumbo tomando el del S.SE. para entrar en suelo terciario, pero á los 5 kilómetros de haber seguido esa nueva dirección, con la que ha vuelto á penetrar en cuaternario, se desvía al S.SO. hasta unirse con el mencionado arroyo de *Santa María*, uniéndosele por la derecha, al kilómetro y medio de haber adquirido su último rumbo, el arroyo de *Sanabria* que, originado en suelo plioceno, baja con marcha al SE., penetrando en depósitos cuaternarios á la mitad próximamente de su total corrida de 5,5 kilómetros.—A su vez el arroyo de *Santa María* se origina en la confluencia, á 2 kilómetros escasos al sudsudeste de Almonte, de la cañada de *Bonares* con el arroyo *Avispero*, que ya lleva el nombre de *Santa María* desde que entra en territorio de Almonte, y trazando una curva de gran radio abierta al O., y cuya cuerda, de 14,5 kilómetros de longitud, se orienta de NO. á SE., baja á unirse con la terminación del arroyo de *La Mayor*, ó sea con el origen de la cañada de este mismo nombre, en un punto del contacto entre las formaciones pliocena y diluvial.—Dicha cañada de *Bonares*, nacida en las inmediaciones orientales de la villa que le da nombre, corre unos 14 kilómetros con rumbo al SE., siempre sobre suelo plioceno á la inmediación del cuaternario, recogiendo, sobre todo por su margen izquierda, aguas del término de esa misma villa y de la de Rociana, cuyas últimas afluyen principalmente por un arroyo que baja por junto al extremo occidental de la misma población y por el del *Saltillo*, que desemboca á 2 kilómetros aguas abajo del primero y es paralelo á él, llevando los dos arrumbamiento al S.SE., aquél con 2 kilómetros de corrida y con poco más de 4 el segundo.—En cuanto al

*Avispero*, marcha desde Las Cerillas de Lucena, al sudeste de esta villa, en dirección media al E.SE., contando unos 17 kilómetros de camino por suelo cuaternario.

El arroyo de *Santa María* recibe por la orilla izquierda, á unos 200 metros aguas abajo de su unión con la cañada de *Bonares*, el arroyo *Caganche*, que baja de Bollulos arrumbado al S.SE., alimentándose, en sus 11 kilómetros de camino por entre depósitos pliocenos, por varios arroyuelos de los términos del mismo Bollulos y de Almonte, que le tributan por las dos orillas; entra en suelo cuaternario á poco más de 2 kilómetros de la unión del *Caganche*; marcha por ese suelo, que á la inmediación del arroyo resulta muy fangoso por abundar en él un gran número de charcos más ó menos hondos, los cuales reciben nombres particulares; tropieza, á los 5,5 kilómetros aguas abajo de la misma confluencia del repetido *Caganche*, con la laguna de *Esperchilla*; únesele á un kilómetro, aguas abajo también de esa laguna, el arroyo *Algarrobo*, que le afluye por la izquierda, en el paraje llamado Las Juntas, sito en aluviones, después de haber corrido algo más de 8 kilómetros en dirección al S.SE. y término de Almonte, recibiendo por su izquierda, al cabo de los 4 primeros kilómetros, el arroyo de *La Parrilla*, y, atravesando después el charco de *La Parra* y la laguna de *Las Vacas*, se une con el arroyo de *La Mayor* á cosa de medio kilómetro aguas abajo de esa última laguna.

*La Madre*.—Así como el caño de *Brenes* se origina en la confluencia del *Guadamar* y *La Madre*, así ésta nace por la unión, en formación aluvial, del arroyo de *Caño Mayor* y de *La Canaliiega*.

El arroyo de *Caño Mayor* baja en dirección al S.SE. desde el pinar de Los Llanos hasta un paraje situado entre la aldea del Rocío y la Lengua de Montalbán, sin salir de suelo diluvial en los 11 kilómetros que corre más que en el último que lo verifica por formación reciente.—No cuenta con ningún tributario que merezca nombrarse, contrariamente á lo que sucede con *La Canaliiega*, que es el cauce á donde concurren la mayor parte de las corrientes que discurren por el suelo cuaternario del extremo sudeste de la provincia.

Fórmase, en efecto, dicha *Canaliiega* por la reunión, en paraje á

4,5 kilómetros al oestenoeste de la mencionada aldea del Rocio, de los arroyos de *Las Vaquerizas* y del *Villar*, desde donde marcha primero con rumbo al SE. durante 2 kilómetros y después al E. durante otros 5, al cabo de los cuales se reune con el extremo del *Caño Mayor*; pero mientras que de esos dos arroyos últimamente citados, el de *Las Vaquerizas*, llamado también *La Cañada* en la última parte de su curso, baja de los pinares de Lucena corriendo 22,5 kilómetros, los 17 primeros con rumbo al E.SE. y al S.SE. los otros 5,5, el del *Villar* marcha, al sur del primero, con rumbo al SE. desde su origen hasta que por la derecha recibe al arroyo *Gil*, que descende de la divisoria con el río *Tinto*, cuya unión se verifica más abajo de la casa de Los Bodegones, cambiando ahí su dirección por otra al E.SE., con la cual corre 9 kilómetros para juntarse con *La Cañada*.—Finalmente, 2 kilómetros aguas abajo de la confluencia de esos dos repetidos arroyos *La Cañada* y del *Villar*, ó sea del origen de *La Canaliiega*, se une con ésta, por la orilla derecha, en el paraje en que, como ya se ha dicho, sufre su marcha un cambio de dirección, la corriente llamada *Hilo*, que en épocas de lluvias se establece entre una serie de charcos y lagunas arrumbadas al SE. desde el navazo de Brevas hasta la laguna de *Los Ansares*, y desde aquí á levante hasta la unión del *Hilo* con *La Canaliiega*.

Una vez reunidos esa misma *Canaliiega* y el arroyo de *Caño Mayor*, marcha *La Madre* por entre márgenes sumamente pantanosas, á causa del gran número de caños parciales, ojos, charcos y lagunas que encuentra en su trayecto ó á sus inmediaciones, trazando desde luego una curva de corto radio y convexidad al E., cuya cuerda, de 6,5 kilómetros de longitud, comprendida entre aquella junta y el intermedio de los ojos de *Ramirez* y del *Conejo*, se arrumba al SE.; baja después, por entre los ojos de *Las Borregas* y de *Pedro Arco*, con rumbo al S. unos 4 kilómetros hasta la confluencia del caño de *La Raya*, originado en los ojos del mismo nombre, y desde ese último paraje corre al SE. á reunirse, después de recibir el caño de *La Lonquera*, con el extremo del caño de *Guadamar* y originar el de *Brenes*.

Mas no ha de deducirse de lo expuesto que este último caño pro-

porcione constantemente al Guadalquivir un gran caudal, puesto que, lejos de ello, durante una gran parte del año las aguas de los afluentes al arroyo de *Caño Mayor* y à *La Madre*, y aun las de estas mismas corrientes, se pierden en sus cauces por evaporación y filtración en el piso más ó menos permeable, quedando completamente secos. No así, sin embargo, en las estaciones lluviosas, en las cuales afluye al caño de *Brenes* la cantidad de líquido en relación con la extensa superficie de la cuenca que sus tributarios abarcan, y cuando al mismo tiempo ocurren avenidas en el Guadalquivir, ocasionadas por la que baja por los barrancos de las sierras sevillanas, o pone dicho río gran entorpecimiento al desagüe de aquel repetido caño que, en consecuencia, se extiende y derrama por la dilatada llanura que forman las marismas de Huelva, resultando un gran lago, parte de cuyas aguas, retenidas después, durante largos períodos, en las depresiones del suelo, hacen que éste resulte intransitable à los ganados que allí pastan, por lo cual los retiran à la zona más alta y de composición arenosa, à que llaman El Monte.

#### OTRAS CORRIENTES QUE CONCURREN DIRECTAMENTE AL OCEANO.

Aparte del Guadiana, del Guadalquivir y de los ríos Piedras, Odiel y Tinto, ya reseñados, existen, según se ha dicho, en la provincia de Huelva algunas otras corrientes, aun cuando poco importantes, que, cruzando por la comarca de La Costa, desembocan directamente en el mar.

Esas corrientes se distribuyen en las tres pequeñas zonas hidrográficas que se han señalado al describir los límites de las cuencas de los principales ríos, bastando recordar aquí que la más occidental de esas zonas se halla comprendida entre las cuencas del Guadiana y el Piedras; se encuentra más à levante la segunda, que es la menor de las tres, entre las cuencas del dicho Piedras y el Odiel, y la tercera, que es la más extensa, se limita entre la costa y una línea que, próximamente paralela à ella, à la distancia media de unos 3 kilómetros, corre al O.NO. desde las inmediaciones del cerro del Trigo

hasta pasar los Pinos de la Cosecha, desviándose luego al NO. para llegar á los cerrillos de Moguer.

En la primera de esas zonas baja, por las inmediaciones occidentales de la aldea La Redondela y casi dirigido de N. á S., el arroyo de *Las Sierpes* que, recogiendo otros arroyuelos, entre ellos la cañada de *La Tía Rubia*, se une al estero del *Molino*.—Más á levante descende con dirección al S.SE. el arroyo del *Fraile*, que mide 7,5 kilómetros de corrida y surca el término de Lepe.

En la segunda ó central de las repetidas tres zonas son de mencionar, de O. á E., el barranco del *Agua del Pino* y los arroyos *Charco Salobre* y del *Mural*, casi equidistantes y paralelos, orientados al S.SO., poco más ó menos, y de escasa corrida, la cual no pasa de 2,5 kilómetros en ninguno de ellos.

En la tercera ú oriental se ofrece desde luego el caño de *Domingo Rubio* que, recogiendo las aguas del arroyo del *Pino de la Corona*, cañada del *Peral*, arroyos de *La Grulla*, del *Molinillo* y de *Los Llanos*, así como las de los arroyos de *La Becerra* y del *Fresnillo*, baja al Océano con rumbo al O.SO., uniéndosele poco antes de su desembocadura la cañada *Honda* ó de *Juan Delgado*, que concurré por la izquierda.—Más á levante, un poco al este del cerro llamado Cabezo del Padre Santo, desemboca el barranco ú arroyo del *Picacho*, de poco más de 2 kilómetros de largo y arrumbamiento al S.SO.; hállanse sucesivamente, siguiendo la costa en su marcha al SE., los arroyos del *Salto del Lobo*, *Morla*, *La Huesa*, *Marsagón*, *Rompeculos*, *Harinosillo* y *Harinoso*, hasta que, á los 11 kilómetros de la desembocadura del arroyo del *Picacho*, se encuentra la del río del *Oro*, de 4 kilómetros de longitud y arrumbado también al S.SO., que es la orientación media de todos esos otros arroyuelos, y, finalmente, un kilómetro más al sudeste del río del *Oro*, desemboca la corriente que, á pesar de su insignificancia, se designa con el pomposo nombre de río *Carboneros*.

En resumen, las corrientes á que se refiere el artículo que aquí acabamos son de escasa importancia, reduciéndose á diversos arroyuelos de corta longitud y escaso caudal, si bien en algunas, como

sucede principalmente en el caño de *Domingo Rubio*, el arroyo del *Picacho* y el mal llamado río del *Oro*, el curso del agua es permanente.—En el caño dicho ejercen influencia las mareas, de lo cual resulta que se inunde el terreno fangoso de la porción más baja de sus márgenes, á la manera de lo que sucede con la parte marítima de los ríos Tinto y Odiel.

La superficie correspondiente á la parte de territorio que vierte aguas á los cauces citados es de unos 558 kilómetros cuadrados.

### AGUAS ESTANCADAS.

#### LAGUNAS.

Tan sólo dos depósitos de agua existen en la provincia que merezcan el nombre de lagunas, pues los demás, que en las localidades donde se encuentran reciben tal calificativo, están mejor comprendidos entre los lagunajos y charcos.

**LAGUNA DEL PORTIL.**—Situada á 3 kilómetros á levante del faro del Rompido, al pie del pequeño cordón de dunas que se extiende desde la punta de La Bota hasta la dehesa de San Miguel, mide una gran superficie; está en formación cuaternaria; tiene agua permanente, y su suelo es de un fango arenoso de color negruzco, en el cual crecen juncos y otras plantas acuáticas que dificultan la entrada. El agua es muy basta, no pudiéndose beber por la gran cantidad de sales de sodio que contiene, lo cual sin duda se debe á filtraciones del mar que impurifican el tributo de los diferentes regajos que vierten en la laguna. Abundan los peces en ella, y los patos y gallinetas acuden á beber en grandes bandadas, siendo un punto de recreo para los aficionados á la caza y pesca, que con frecuencia organizan expediciones con tal objeto.

**LAGUNA GRANDE DE PALOS Ó LA MADRE.**—Como en la del *Portil*, existe agua en todas las estaciones del año, siendo de bastante buena calidad y, aunque algo gruesa, es potable. Está situada al pie del cordón de dunas de la costa, quedando al este el cerrillo llamado del Padre Santo, y al oeste los lagunajos de *Palos*, que luego menciona-

remos. Es de forma alargada, y en sus cristalinas aguas hallan deliciosa morada los peces y aves acuáticas que tanto abundan en ella. El agua que contiene procede de la que en épocas de lluvia se filtra y deposita en el manto diluvial arenáceo que se extiende al sur de la divisoria del río Tinto en la proximidad de Moguer. Algunos kilómetros al norte de la laguna se encuentran los manantiales denominados Las Madres de Moguer, á donde afluye el agua depositada en el extenso manto arenoso de que hablamos antes. Desde aquel punto siguen el curso que les marca una cañada con fondo de arena en que paulatinamente se van perdiendo por filtración, hasta que desaparecen por completo, siguiendo, sin embargo, en corriente subterránea hasta el sitio conocido por Las Tembladeras <sup>(1)</sup>, en donde surge otra vez á la superficie para precipitarse luego, á los pocos metros de distancia (unos 4), con bastante estrépito, por otro agujero, siguiendo después subterráneamente hasta la referida laguna.

#### LAGUNAJOS Y CHARCOS.

Hacia la parte occidental de la laguna *Grande* existen varias depresiones del terreno en donde temporalmente se retiene el agua de lluvia, constituyendo así los lagunajos á que en la localidad llaman impropriamente lagunas del *Fraile*, *Caño*, *Jara*, *Primera*, etc., etc., comprendidas todas entre los montículos de las dunas y las arenas cuaternarias de Los Bermejales.

La laguna *Seca*, junto á la del *Portil*, debe comprenderse también en la categoría de las anteriores, pues su poca extensión y la falta frecuente de agua, como su nombre lo indica, no se avienen bien con la denominación de laguna. La buena calidad de su suelo permite cultivarlo la mayor parte del año, quedando únicamente un charco pequeño en el centro de ella.

En el manto de arenas que se extiende hasta el cordón litoral, desde Las Peñuelas, arroyo del Villar, Las Urracas y La Canaliega,

(1) Nombre debido, sin duda, al movimiento que se produce cuando se golpea en el césped de esos sitios, por la falta de consistencia del subsuelo.

al norte de la costa de Castilla, es donde se encuentran en prodigioso número los lagunajos y charcos, constituyendo en muchos puntos largas series donde, á manera de las cuentas de un rosario, están unidos unos á otros por la línea de vaguada. Las diferentes depresiones del suelo aluvial en que se originan tales depósitos del agua de lluvia, rara vez la conservan todo el año, permitiendo tan favorable circunstancia el que se dediquen á la siembra de cereales, obteniéndose resultados satisfactorios en años secos, pero ruinosos en los muy húmedos.

El agua que allí se estanca es muy basta y mala, resultando en ciertos puntos de la zona que, después de la evaporación, el suelo de tales recipientes aparece cubierto de salitre, según sucede, por ejemplo, en el sitio conocido por Las Medianas bajas.

En general, la arena algo arcillosa de color muy obscuro que forma el fondo de las repetidas depresiones, abunda en substancias orgánicas que apenas se hallan en la zona detrítica que las rodea, resultando de esa diferencia de condiciones, no sólo el que la superficie comprendida por ellas sea mucho más á propósito para el cultivo, sino el que la vegetación espontánea resulte también en ellas mucho más variada y lozana.

Aunque aparentemente no se advierta la presencia del agua en los diferentes lagunajos y charcos de la región de la costa, es casi siempre seguro el encontrarla por excavaciones muy someras ejecutadas en su fondo, y á tal recurso acuden los ganaderos de la comarca cuando en años secos llega á agotarse la que retienen de las lluvias.

Pesada tarea sería la de enumerar ahora los centenares de charcos y diferentes lagunajos que existen en la extensa zona arenosa contigua á la costa, que mide unos 55 kilómetros de longitud por 10 kilómetros de anchura.

Entre los más nombrados y visitados por nosotros figuran: en la línea de vaguada de Las Medianas altas, y después del terreno á que llaman Navazo de los Bueyes, los lagunajos de *Juan de Dios*, de *La Hiqueruela*, del *Conde*, de *Los Ansares*, etc. Más inmediatos á la costa están el *Carrinzosa*, de *Las Piedras*, de *La Red*, del *Cesto*, del río del

*Oro, de Los Llanos del Arrecife, del Abalarío, de Sancho Mínguez, de Las Casillas, Poleosas, Agua Ciega, Pavonera, del Letrado, de Las Pozas, del Huerto, de Pan perdido, Acebuche, Mogeas* y otros cuantos que se ven hasta el palacio del Duque, y todavía más próximos al cordón de dunas el charco del *Toro* y otros varios que, formando hilera, constituyen también serie, como para indicar la línea de desagüe.

En el espacio comprendido entre el referido palacio, la villa de Almonte y Villamaurique, pueblo comarcano de la provincia de Sevilla, hay también un sin número de charcos y lagunajos que reciben distintos nombres y son bien conocidos por los pastores, que en gran número constituyen, con los guardas, la única población de aquellos extensos y solitarios campos.—He aquí los más notables de esos depósitos de agua, marchando de S. á N. y á corta distancia del camino del Rocío al Palacio: ojos del *Caño de la Raya*, lagunajos de *Las Gangas*, ojos de *Las Borregas*, de *Pedro Arco*, del *Conejo* y de *Ramírez*.—Los lagunajos de *Fray Juan* son bien nombrados y marcan el camino del Rocío á Almonte, y en los afluentes del caño de Guadimar y sus márgenes se cuentan, entre otros, el ojo de *La Anea*, los lagunajos del *Rincón* y de *Las Anguilas*, junto al palacio del Rey.—El lagunajo de *Las Vacas* y de *La Esperchilla*, más los charcos de *La Golondrina*, de *La Parra*, etc., en el arroyo de Santa María, y otro gran número demuestran lo peligroso que puede ser el caminar sin guía por aquellos laberintos de sitios fangosos, donde el menor descuido puede ocasionar grave disgusto al viajero poco conocedor de la comarca.

#### PANTANOS.

Las crecientes necesidades creadas por la industria minera en la extensa comarca del Andévalo y la escasez de aguas, tanto para las necesidades del numeroso personal que puebla esos vastos y recientes centros de actividad y vida, como para el abastecimiento de las máquinas y la indispensable para la preparación mecánica y el beneficio de los minerales de distintas especies que tanto abundan en esta re-

gión, preocupó con justo motivo á los dueños y directores de los establecimientos industriales, hasta que, estudiado tan interesante asunto, quedó resuelto el problema con la construcción de sólidos y costosos diques que forman pantanos donde se deposita el agua de lluvia, capaz de suplir la escasez de la de los manantiales y pozos, la cual se reserva con gran cuidado para los usos domésticos.—Es de advertir, en efecto, que el líquido retenido en los mencionados receptáculos resulta tan ácido á consecuencia de disolver el sulfuroso que en grandes cantidades, procedentes de la calcinación de las menas, con sobrada frecuencia cubre su superficie, que, si bien esa circunstancia favorece su empleo para las operaciones mineralúrgicas, no sólo resulta impropio para aquellos otros usos, sino que para aplicarlo á los generadores de vapor se hace indispensable neutralizar con sales alcalinas el ácido que contiene, evitando así, en lo posible, los perjudiciales efectos de éste.

A 15 ascienden los pantanos artificiales de mayor ó menor importancia, por su capacidad, hasta ahora establecidos por las empresas mineras en la gran región metalífera de la provincia, de los cuales corresponden cuatro á las minas de Río-Tinto, dos á las del Tharsis (Alosno), otro á Los Silos de Calañas, pertenecientes á la misma empresa del Tharsis, uno respectivamente á las minas Lagunazo (Alosno y Puebla), San Telmo (Cortegana), La Concepción, La Joya, Cueva de la Mora y, aunque mucho más pequeños, otro á cada una de las minas Chaparrita, Carpio y Peña del hierro.

De los cuatro pantanos que pertenecen á Río-Tinto es el mayor de todos el de *Campofrío*, así llamado por hallarse en terreno de la jurisdicción de la villa de ese nombre. Para la construcción del dique que motiva el embalse fué elegido el estrecho paso de La Garganta, en la parte oeste de la sierra de Cecimbre, por donde atravesaba la sierra la rivera de aquel nombre, descrita en otro lugar, aprovechándose, como es consiguiente, la pequeña cuenca de ella y los afluentes para llenarle.—El muro de contención del precitado pantano es muy notable por la altura que alcanza y, por consiguiente, por el gran espesor de su base, resultando un enorme macizo á pesar de su corta

longitud relativa, por las circunstancias favorables del punto elegido para su asiento.—La cantidad de agua que puede retener asciende á 2500000 metros cúbicos.

El de *Los Cuatro molinos* sigue al anterior en importancia, hallándose emplazado su muro en el río Tinto, junto á los molinos de que toma nombre.—Lo estrecho y profundo del cauce del río en aquellos parajes obligó también á dar gran altura al muro.—El volumen de agua que el pantano que ese muro cierra puede contener asciende á 917655 metros cúbicos.—Los diversos barrancos y arroyuelos que se originan en las vertientes meridionales de la sierra del Padre Caro y parte del territorio de la Dehesa de las minas, vierten sus aguas en el expresado pantano, y tendria que ser un año de extraordinaria sequía para que no se le viese lleno de agua.

En el sitio denominado *El Valle*, y aprovechando su pequeña cuenca, se construyó otro dique por la misma empresa, sólo que la anchura y planicie que allí se desarrolla exigió pequeña altura. Las condiciones en que se halla el pantano que con él se establece no son tan favorables como las de los otros dos acabados de reseñar, siendo necesario años muy lluviosos para que pueda llenarse por completo.—Asciende á 521531 metros cúbicos la cabida que representa su embalse.

El cuarto, que es el más pequeño, se halla á corta distancia del del *Valle*, aguas abajo, no pudiendo contener más de 27000 metros cúbicos.—Este fué el que primero se construyó, con objeto de satisfacer las necesidades de las primeras instalaciones, á poco de enajenada la mina por el Estado; después, y como no bastase el pantano del *Valle*, establecido el segundo, para suministrar agua bastante para el beneficio de los minerales, tocó el turno al de los *Cuatro molinos* y últimamente al de *Campofrío*.

Resulta, pues, que entre esos cuatro pantanos pueden llegar á recoger 5765986 metros cúbicos de agua de lluvia.

La empresa del Tharsis construyó sus diques con el propio objeto que la de Río-Tinto, aprovechando, para el uno, uno de los barrancos que descienden de las laderas orientales de la sierra Tharsis, y la parte más baja del llano que se extiende entre las lomas y cerrillos

del Madroñal, Culebras, Corralón y Los Gatos, para el otro.—El del primer punto, llamado del *Pino*, puede contener hasta 49000 metros cúbicos de agua pluvial, destinada principalmente para el abastecimiento de los talleres de reparación de máquinas, que le son contiguos.

El agua del segundo, titulado dique *Grande*, se dedica exclusivamente para el beneficio de los minerales.—La cabida de este extenso pantano es de 1000000 de metros cúbicos, de los cuales se pierde bastante por la excesiva evaporación, relacionada con la gran superficie que ocupa, á consecuencia de las condiciones topográficas del suelo.

La misma sociedad posee, en la jurisdicción de Calañas, las minas, también de pirita ferro-cobrizas, tituladas Los Silos, Zarzo ó Los Barrancos, pues que con los tres nombres se las conoce; y como el agua de los manantiales inmediatos no bastaba para el desarrollo creciente de la industria metalúrgica del cobre en aquel centro minero, decidieron también recoger en pantano artificial las aguas de lluvia que descendían por los numerosos barrancos que tan ásperos hacen aquellos parajes y que llegaban torrencialmente al río Odiel sin utilidad alguna. Hoy, contenidas esas aguas por las presas convenientemente establecidas, en cantidad de 500000 metros cúbicos, ha logrado la empresa minera su propósito de poder beneficiar una cantidad de mineral que supera en mucho á la que hubiera tenido que reducirse sin llevar á efecto tan importantes construcciones, y el río, privado de aquel factor, se ve hoy libre de las bruscas y rápidas crecidas que antes experimentaba.

El pantano *San Telmo*, correspondiente á la mina de igual nombre, situada al pie de las derivaciones meridionales de la sierra Pelada, se halla en el barranco que pasa al oeste del cabezo del Toro, donde, mediante sólido muro de ladrillo, pueden represarse hasta 70000 metros cúbicos de agua de lluvia, previniendo así las necesidades del tratamiento metalúrgico de los minerales cobrizos de dicha mina, sin necesidad de que sufra entorpecimiento la marcha establecida en las operaciones, ni aun durante el verano.

En la mina *Joya*, que se halla al este del escueto cerro Andévalo, á muy corta distancia de la margen derecha de la rivera Oraque, se ha construído otra presa con el objeto de recoger las aguas que descienden por varios barrancos, resultando allí capacidad mayor que la del pantano de *San Telmo*.

El de la mina *Lagunazo* es uno de los más notables por la belleza del perfil y economía del macizo de su presa, cuya altura es mayor de 14 metros.—La capacidad de este pantano asciende, poco más ó menos, á medio millón de metros cúbicos, y el lugar de su emplazamiento está en el barranco Amarguillo, al sudsudeste de las casas de la mina, sobre las pizarras arcillosas silurianas.

El pantano de la *Cueva de la Mora* alcanza una gran porción de la cuenca correspondiente á la rivera Olivargas, cuyo cauce está cortado por la presa á que con exceso puede suministrar, por más que no sabemos la capacidad del mismo.

Del de la mina *Concepción*, situado al sur de la sierra de Las Lanchas (del Patrás), no poseemos datos de su cabida.

Finalmente, de los pantanos establecidos para las minas del Carpio, La Chaparrita y Peña del Hierro, diremos solamente que son mucho más pequeños que los acabados de nombrar.

Todos esos ejemplos demuestran que, aun cuando las condiciones topográficas de una región no se muestren del todo favorables, pueden vencerse obstáculos á veces insuperables al primer golpe de vista, cuando de ello han de resultar mejoras y utilidades que, después de un período más ó menos largo, compensen ampliamente los sacrificios hechos para vencerlos.—Si, pues, al describir los ríos y principales afluentes que en diversos sentidos cruzan la provincia, decíamos cuán poco podían utilizarse sus aguas á consecuencia de la profundidad de los cauces, y ahora acabamos de ver cómo la industria minera, falta de aquel elemento que sin efecto útil se lanzaba al Océano, ha sabido procurárselo, cortando las corrientes en parajes adecuados, nada es más natural que llamar la atención de los agricultores onubenses hacia esos hechos para que, imitándolos, procuren convertir en productivas fincas de regadío siquiera sea alguna por-

ción de lo que en la actualidad no pasa de ser un mediano suelo de secano, evitando al mismo tiempo los arrastres de las tierras que en otros puntos acaecen por invadirlas, en las avenidas de los ríos, las aguas corrientes que en su rápida marcha no encuentran ningún obstáculo que se oponga á su devastación.

### AGUAS SUBTERRÁNEAS.

Sin que haya necesidad de recordar en este lugar que el origen del agua que suministran los manantiales, cualquiera que sea la naturaleza de éstos, así como la que el hombre se proporciona mediante la apertura de pozos ú otras labores subterráneas, no es otro que la filtración á través de las rocas permeables de la que los meteoros vierten sobre la superficie terrestre y no va directamente al mar y á los ríos ó vuelve á la atmósfera por evaporación, cuya agua infiltrada circula subterráneamente según leyes que tampoco hemos de resumir, nada es más natural sino que dividamos este artículo en las secciones correspondientes á las fuentes ordinarias, fuentes mineralo-medicinales, aguas obtenidas por pozos y galerías ordinarios, y pozos artesianos.

### FUENTES ORDINARIAS.

Existiendo diferencias muy notables en los caracteres físicos y mineralógicos de las rocas que constituyen el suelo de las diferentes comarcas en que hemos considerado dividido el territorio de la provincia, y habiendo sufrido una gran parte de ese mismo suelo profundos y repetidos trastornos, cuyo resultado ha sido desordenar la primitiva posición de los sedimentos, laminando los estratos hasta producir en ellos pliegues y fracturas que destruyen su continuidad en distancias variables, dicho se está que, según sean las formaciones geológicas que se consideren, han de variar en ellas el número é impor-

tancia de los manantiales á que den salida y el mayor ó menor grado de pureza de sus aguas.

Las observaciones termométricas en manantiales de diversos puntos de la provincia conducen á deducir que sus aguas sólo han alcanzado en general escasa profundidad, influyendo sin duda alguna esta circunstancia en el gasto variable que se observa después de épocas lluviosas y en el estiaje, llegando á secarse muchos en años secos, como tuvo lugar en el de 1878 (1).

En la sierra Alta existen numerosas fuentes, algunas de ellas abundantes en tiempos normales, lo cual está en relación con el grado de permeabilidad de las rocas en aquella comarca; en la del Andévalo son más escasas y de cortísimo caudal, por cuyo motivo hay que hacer uso de los pozos en muchos puntos, y en La Campiña es preciso acudir á este mismo medio para satisfacer las diversas necesidades, porque las fuentes son en ella sumamente raras.

Las aguas que manan de las pizarras metamorfoseadas ó en los macizos hipogénicos son las más finas ó de mayor grado de pureza, pero en cambio son poco abundantes, y por regla general no bastan por sí solas para llenar el consumo de los pueblos en que se encuentran.

En las talquitas estrato-cristalinas, filadíos y pizarras cambrianas y silurianas son las fuentes numerosas, pero de escaso caudal en la mayoría de los casos. La calidad de sus aguas no desmerece en pureza de las mencionadas anteriormente. En las calizas de las citadas formaciones los manantiales son más abundantes; pero sus aguas son de peor calidad que las otras, siempre preferibles para la bebida.

Aunque las fuentes que brotan en las grauwaackas y arcillas pizarrreas ó pizarras groseras de la parte superior del Culm ofrecen un agua muy pura, son aquéllas en menor número que las que surgen en las rocas análogas de la parte inferior del mismo tramo y en las del Siluriano, lo cual reconoce por causa el que, aun cuando los com-

(1) La escasez de lluvias durante el período de cinco años fué tal, que en el estiaje de 1878 un aforo hecho del Guadalquivir, en la provincia de Sevilla, dió solamente el gasto de  $7\text{m}^3,24$  por segundo.

ponentes son los mismos en unas y otras formaciones, aparecen más compactos y menos fraccionados por las conmociones dinámicas, menos permeables, en una palabra, en la más superior de dichas formaciones.

En el terreno Terciario no hemos reconocido aguas finas: todas son más ó menos gordas, dominando en las sales que llevan disueltas las de cal y de magnesia y aun las de sosa en algunos casos, especialmente en las aguas de pozo, todo lo cual las hace desagradables al paladar cuando no se está acostumbrado á beberlas; pero la falta de otras obliga á servirse de ellas en toda La Campiña.

Las que salen de las formaciones cuaternarias no son tampoco de tan buena calidad como las de los terrenos paleozóicos; pero se diferencian de las que brotan en el terreno Terciario en contener menor cantidad de materias fijas y ser generalmente algún tanto ferruginosas.

Demasiado prolijo sería el enumerar aquí las diversas fuentes que en la provincia hemos visitado, y no tendría tampoco gran interés el hacerlo porque, no habiendo sido posible practicar los conducentes aforos, análisis y demás observaciones precisas para el conocimiento exacto del régimen y naturaleza de sus aguas, son pocas las diferencias que en ellas podemos señalar. Nos limitaremos, pues, á presentar algunos ejemplos que inicien uno de los estudios más interesantes para todo país industrial y agrícola.

La fuente de *Los Angeles*, situada en la pintoresca meseta donde se halla la ermita de la Virgen de ese nombre y al noroeste de Alájar, mana de una grieta en la caliza estrato-cristalina, en la ladera meridional de la sierra, á la altitud de 584 metros sobre el emplazamiento del pueblo. Es muy abundante, y sus aguas producen depósitos de toba que constituyen ya una gruesa capa sobre la caliza azóica.

El arroyo que en ella se origina cae en vistosa cascada por la escarpa que constituye el desnivel con el pueblo, y más abajo riega varios huertos y da movimiento á los molinos del Gollizo, haciéndose poco gasto para la bebida, por ser basta.

La temperatura del agua en la mañana del 18 de Noviembre de 1877 fué de 15° centígrados, y la del aire 11°.

Otra fuente de gran caudal brota en la caliza de la misma formación dentro de Galaroza, siendo su agua de buena calidad. De ella hace gran consumo el pueblo para los usos domésticos, sobrando mucha para el riego de los huertos que hay hasta su caída á la rivera Múrtiga.—Otras cuatro existen en la misma localidad, siendo la más notable por la abundancia y pureza del agua la de *Santa Eulalia*, que brota de las talquitas. Aunque se halla en las afueras del pueblo, se prefiere su agua para la bebida.

La fuente del *Múrtiga*, que da origen á la rivera de su nombre, nace también de las talquitas estrato-cristalinas, en Fuenteheridos, á la altitud de 653 metros, según observación con un borómetro metálico, y mantiene constantemente lleno un grande pilón de cuyo fondo brota el agua en abundancia, con una temperatura que el 21 de Noviembre de 1877, por la tarde, era de 15° centígrados é igual la del aire, es decir la misma que en la de los *Angeles*, de Alájar. Con dicha fuente se riegan varios huertos, y de ella se surte la villa mencionada para sus necesidades.

De las calizas estrato-cristalinas y rocas hipogénicas de Aroche manan dos fuentes en el pueblo, siendo la más notable, por su gran caudal y calidad del agua, la de la *Vieja*, que se distribuye en tres arcas. De ella se abastece el vecindario, quedando sobrante para el riego de los huertos y marchando todavía alguna á la rivera Chanza.

De las anfibolitas pizarreñas de Almonaster brota hacia la parte occidental del pueblo el abundante manantial llamado del *Concejo*, y hacia la del norte la fuente de *Aparicio*, cuyas aguas, más gordas que las del primer venero, que es el que surte al pueblo, sólo la beben los delicados de estómago. Todo el sobrante de los dos manantiales se dedica al riego.

En Aracena, la fuente del *Concejo*, que es el manantial más abundante de los que se abastece la villa, surge de la caliza estrato-cristalina del castillo, con caudal de 55 litros por minuto; la fuente *Vieja*, á corta distancia de las casas, tiene su nacimiento en el Cam-

pito, en la caliza de la misma formación, saliendo unos 24 litros por minuto; las aguas del manantial de *San Roque*, alumbrado con una galería de 500 metros de longitud, atravesando talquitas más ó menos descompuestas, se han conducido á la plaza del pueblo, donde existe una fuente monumental de mármol y otra más pequeña, de donde toma el agua el vecindario, la cual arroja 51 litros por minuto; y á mayor distancia del pueblo existen manantiales tan notables como el de la fuente del *Rey*, que da origen á un arroyo y riega varias huertas. La calidad de su agua no es tan buena como la que sale de las talquitas en el manantial de *San Roque*.

En la región del Andévalo los manantiales son, según se ha indicado más arriba, de escasisimo caudal, aunque de aguas de buena calidad. Citaremos algunos de los más notables para que se forme una ligera idea de la hidrografía subterránea en la provincia que nos ocupa.

El Cerro, una de las villas de más vecindario en la provincia, cuenta en sus alrededores con cuatro fuentes; mas, á pesar de reservarse el agua de ellas para las primeras necesidades domésticas, tiene que recurrirse á una rigurosa distribución en años secos.

La fuente de *La Serrana*, que es la más abundante, está al este de la población, en pizarra arcillosa muy trastornada; su agua es gorda, y en la mañana del 17 de Junio de 1878 su temperatura era de 20° é igual á la del aire.

La del *Concejo*, que mana también en pizarra arcillosa, es de agua más fina, pero de escaso caudal.—La *Barriga*, al sur de la villa, brota en pizarra metamorfoseada y es de agua fina, y la de *La Ladera*, al norte, que es la de mejor calidad, sale de la misma clase de roca.

En Calañas, el pilar del *Hornito* es un manantial que sale de la pizarra arcillosa, y el día 15 de Junio de 1878, por la mañana, la temperatura del aire y la del agua fué de 25° centígrados.—También escasea el agua en años secos, teniendo que recurrirse, como en el mayor número de los pueblos de la comarca, al agua de pozos, como sucede en El Granada, Castillejos, Puebla, El Alosno, etc.

La fuente de *Los Rubiales* (Almendro), que nace de los filadíos ar-

cillosos y cuarcitas de la cumbre de La Chaparra, es de escaso caudal, pero constante: la temperatura del agua en la mañana del 4 de Junio de 1878 era de 20°, siendo la del aire 25°.

Varios son los manantiales de que se surte la cabecera del partido de Valverde, pero todos ellos de escaso caudal. Nacen en las pizarras más ó menos arcillosas de los alrededores, desde donde conducen el agua las mujeres.—Las fuentes se llaman: de *La Cruz*, sita en el Carrasquillo; del *Becerrillo* y *La Blanca*, en la dehesa; del *Escribano* y *Cristina*, en Bajohondo. En el recipiente exterior la temperatura del agua era en la tarde del 24 de Noviembre de 1877 de 19°, y la del aire de 17°.

Zalamea cuenta en su término con gran número de fuentes de buenas aguas, pero escasas, y dos junto al pueblo de regular caudal. Una, situada en el camino de Valverde, señaló en el termómetro centígrado 14° el día 25 de Noviembre de 1877, siendo la temperatura del aire 17°. La nombrada del *Apio*, en la umbria de la sierra Javata, nace de las pizarras metamorfoseadas, y el 24 de Julio de 1878 acusó 21° centígrados y 27° el aire á la sombra.

Rio-Tinto, Campofrío, La Granada y demás pueblos del partido nombrado, se encuentran en condiciones semejantes con respecto á las aguas de fuente.

La fuente de *Huelva*, en Gibrleón, nace de las pizarras arcillosas carboníferas con posidonomas, cubiertas por los materiales del Cuaternario. El agua que brota es delgada, y, según aforo hecho en el estiaje de 1865 por la Jefatura de caminos, resultó un gasto de 1,25 litros por segundo. Sin embargo, los años de sequía que siguieron después hicieron disminuir su caudal hasta el punto de no poder ascender al brocal del pocito con que se alumbró.

En la región de la tierra llana, donde se encuentran los terrenos modernos, son, como ya indicamos, muy raras las fuentes, pero abundantes en agua.

En tal caso se encuentran las conocidas con el nombre de *Las Madres*, en el término de Moguer. Tienen su origen en las pequeñas depresiones de una ancha cañada, constituida por una roca arenosa de-

trítica, aluvial, debajo de la cual existe otra más dura y compacta, diluvial, que hace las veces de caja impermeable.

La cantidad de agua absorbida por el manto arenoso más reciente debe de ser grande, como se manifiesta en lo conocido por Navazo de Brevas, y las depresiones superficiales de que hicimos mención contribuyen seguramente á su aumento, por lo mismo que es retenida el agua de lluvia en ellas.

Aforos hechos aguas arriba y abajo á 700 metros de la llamada pasada Vieja, con motivo de un proyecto de conducción á Moguer y á Huelva, ya caducado, dieron, en el estiaje de 1875, hasta 57,5 litros por segundo, sin contar con la que pudiera filtrarse por el cauce del canal donde se practicó el aforo.

También es notable la fuente de *La Cueva del Bugo*, en la villa de Palos, cuyas aguas tienen su natural depósito en el manto arenoso cuaternario, favoreciendo la absorción los lagunajos que á corta distancia de la fuente se encuentran. El agua que, como la de *Las Madres*, de Moguer, es de mejor calidad que la obtenida de las rocas terciarias, se conduce en un algibe flotante á la ría de Huelva, consumiéndose gran parte por las tripulaciones de los barcos que á ella llegan, y la sobrante en la capital, vertiéndose en un depósito dispuesto al efecto. Se obtienen hasta 26 metros cúbicos cada veinticuatro horas.

#### FUENTES MINERALES.

Todos los manantiales minerales de la provincia de que tenemos noticia corresponden al grupo de las aguas frías, no habiendo representante alguno del de las termales. En su mayor parte las aguas de esos manantiales son ferruginosas; pero hay alguna que, dado su análisis, creemos debe clasificarse entre las bicarbonatadas sódicas.

#### **Aguas bicarbonatadas sódicas.**

**BAÑOS DEL MANZANO.**—En la orilla izquierda de la rivera de este nombre, término de Almonaster, á unos 6 kilómetros al sur de la

villa, brota de roca sienítica, en la parte baja y septentrional de una ladera, un pequeñísimo caudal de agua, cuya composición química la hace á propósito para aplicarla como remedio en ciertas enfermedades. A pesar de lo árido y triste del paisaje que allí se ofrece, acuden algunos enfermos de los pueblos inmediatos, principalmente en los meses de Julio, Agosto y Septiembre; pero la instalación en el establecimiento es tan pésima, que no merece ni siquiera mencionarse. Baste decir que ni lugar se encuentra donde condimentar los alimentos, y que es mejor callar que no describir la grotesca y á la par impúdica manera de tomar los baños. En cambio, uno de éstos, con el alquiler diario de un cuartucho, sólo cuesta una peseta.

La composición en un litro de agua, según los Sres. Sáez Montoya, Utor y Soler, es la siguiente:

Aire.....	26cc,66	
Acido carbónico libre.....	23cc,40, ó sean 0,046 gramos.	
Carbonato sódico.....	0,142	gramos.
— potásico.....	0,008	—
— cálcico.....	0,044	—
Cloruro sódico.....	0,020	—
Sulfato sódico.....	0,019	—
Sílice.....	0,009	—
Alúmina.....	0,045	—
Materia orgánica.....	0,048	—
<i>Total</i> .....	<u>0,275</u>	—
Densidad del agua.....	1,000106	

Manantiales de análoga naturaleza, al parecer, pero de agua menos mineralizada, se hallan también en Los Carraseos de Alájar.

#### Aguas ferruginosas.

De escaso caudal, pero en gran número, son los manantiales de aguas ferruginosas en la provincia de Huelva, siendo raro el pueblo de la sierra que no cuenta en su término alguno ó algunos de esta especie. Nos limitaremos, sin embargo, á citar unos cuantos.

A 4 kilómetros de Almonaster se halla, en el paraje La Florida, la

fuelle de *Las Bañas*, y en las inmediaciones del pueblo las de *Jaramiguel* y *Los Cabrerros*. Las tres son más ó menos ferruginosas y se aconsejan para las personas delicadas de estómago por sus buenos efectos.—De mejor calidad que ellas es la de *Santa Eulalia*, distante unos 11 kilómetros de la villa, cuyas aguas se cubren de una espesa nata y se llevan á Cádiz, Sevilla y otros puntos como medicinales para las enfermedades de la orina.

En la aldea Corte Gil Márquez también existe otra fuente ferruginosa cuyas aguas son apreciadas entre los naturales, bebiéndose como medicinales.

Todas las mencionadas y otras muchas más, existen en el sistema Estrato-cristalino. En los Siluriano y Carbonífero son todavía en mayor número, pudiendo añadirse que los diversos veneros que salen de los criaderos piritosos tienen también las mismas propiedades.

Valverde, Niebla, Río-Tinto, Zalamea, Calañas, El Alosno, etc., cuentan con fuentes más ó menos ferruginosas, pero de escasisimo caudal.—La denominada *Tintilla*, sita en La Coronada (Calañas), la cual se cita en el Diccionario de Madoz, no es otra cosa que el agua alumbrada por un socavón que en la época romana abrieron para desaguar las minas de ese nombre, el cual se ha limpiado en los tiempos modernos. Sus aguas se represan en una charca para dar movimiento á un molino, y en ella se bañan gratuitamente muchas personas que concurren de diversos puntos de la sierra y provincias limítrofes. En el grupo de casas que se halla junto á los santuarios de Nuestra Señora de la Coronada y Virgen de España, hay un regular albergue para los enfermos.

#### AGUAS ALUMBRADAS POR POZOS ORDINARIOS Ó GALERÍAS.

Si, como ya hemos indicado, las aguas de los manantiales ordinarios proceden de profundidades que no pasan de la de la zona de temperatura invariable, puesto que la de aquellas mismas aguas no excede de la media de la atmósfera en la región correspondiente, ha-

brá de deducirse que, cuando la disposición de las rocas impermeables respecto á las que dejan filtrar el agua sea la conveniente para retener á ésta, no han de ser de gran entidad las labores subterráneas que sea preciso establecer para conseguir el líquido.

Lo delicado del problema en Huelva, como en todas partes, es deducir precisamente la existencia del agua, retenida á una profundidad mayor ó menor mediante la presencia en ésta de una capa impermeable.

Abundando las rocas permeables en alto grado, en las formaciones modernas ó superiores de esta provincia, dicho se está que la cantidad de agua de lluvia absorbida por ellas dependerá principalmente de la que caiga anualmente en su respectiva región; y como además las capas de estos terrenos no muestran grietas ni otros accidentes debidos á la dislocación de sus capas, es de suponer que las aguas filtradas marchen de una manera regular y en continuo descenso, mientras en su camino no encuentren sedimentos impermeables ó menos permeables, pues en tal caso resultaría necesariamente acumulación de líquido, viéndose obligado á elevarse hasta donde el obstáculo existiera. De tal modo se explican esas bolsas ó depósitos de agua aislados que en diversos puntos de Huelva se han hallado con los pozos.

En los suelos sedimentarios antiguos ó paleozóicos, y en los formados por rocas hipogénicas, las cosas pasan, hasta cierto punto, de diverso modo, pues no teniendo las rocas que les constituyen el grado de permeabilidad que las de los modernos, Terciario y Cuaternario, la cantidad de agua de lluvia que pudiera pasar al través de ellas sería relativamente corta, si circunstancias especiales no hicieran variar los caracteres peculiares y exclusivos de las mismas rocas. Y en efecto, el fenómeno de la absorción está favorecido en ellas por el fraccionamiento debido, tanto á los sistemas de grietas que en diversos sentidos cruzan los materiales de las distintas formaciones, como por el grado de descomposición y dislocación de las capas, producidas por las acciones dinámicas que repetidas veces y en distintas épocas han atormentado á nuestro globo.

La cantidad de agua que penetre al través de los materiales de estos terrenos será, pues, tanto mayor cuanto más quebrantados estén y más avanzado sea el grado de descomposición de sus elementos constitutivos; pero el régimen del agua será muy irregular y variable, puesto que tendrá que estar subordinado á esas condiciones de suyo también irregulares, deduciéndose, en consecuencia, que las circunstancias más favorables para el alumbramiento de las aguas por galerías normales ú oblicuas á la dirección de los estratos serán cuando la estructura de las rocas se aproxime más á la terrosa ó los intersticios que presenten sean grandes y frecuentes, y para los pozos, cuando en el contacto de rocas influenciadas en la forma dicha se hallen otras menos trastornadas y, por consiguiente, formando una especie de dique que motive la retención del agua, á la manera de lo que dijimos para los terrenos modernos.

Muy largo sería pasar revista á todos los pozos abiertos en la provincia, pues raro es el pueblo de la sierra en que no se alumbren aguas por este medio, especialmente en la comarca del Andévalo, donde las fuentes son de escaso caudal; y en la tierra llana, las diversas necesidades del consumo bien puede decirse tienen que satisfacerse por ese medio. Nos contentaremos, por lo tanto, con indicar alguno.

Es notable el pozo de la *Noria Farias*, situado á 7 kilómetros al norte de la capital, en roca areno-arcillosa de poca profundidad, y del cual se ha llevado el agua con carros á Huelva durante muchos años, siendo preferible á la de otros más próximos y á la de la misma fuente Vieja, por ser más fina. Contiene, sin embargo, gran cantidad de magnesia. Un aforo hecho en el año de 1866 apreció su caudal en 18,55 litros por minuto.

De otros diversos pozos, situados en los alrededores de la ciudad, se hace también gran consumo; pero en todos ellos el agua es gorda, conteniendo en abundancia sales de cal y de magnesia.

El distinto nivel á que el líquido se encuentra en esos diversos pozos, pone de manifiesto la irregularidad con que los sedimentos impermeables se encuentran distribuidos en las capas terciarias, donde

generalmente aquéllos se hallan abiertos, siendo frecuente el que al lado de uno abundante esté otro de escaso caudal y en el cual las aguas alcancen distinta profundidad; todo lo cual obedece, sin duda alguna, á la presencia de varios bancos de arcilla y margas alojados sin orden determinado entre las arenas permeables.

En las pizarras arcillosas metamorfoseadas y dislocadas de Valverde del Camino se abrió en 1875 el pozo llamado del *Paraiso*, brotando agua en abundancia y de buena calidad. En el contacto de los levantados estratos de la pizarra donde se hizo el pozo se encuentra una roca diabásica de estructura compacta y extraordinaria dureza, circunstancia que indudablemente favorece la retención y depósito del líquido subterráneo en aquellos sitios.

En Puebla de Guzmán existen unos asomos de diabasa, cuyo grado avanzado de descomposición hace se la encuentre al estado terroso hasta una profundidad mayor que la comprobada por los pozos abiertos en ella. Las rocas del contacto son pizarras arcillosas compactas, en estratos de distinto espesor y arcillas pizarreñas impermeables al agua. Con tales circunstancias no debe extrañar el que en los pozos excavados en la roca diabásica mane agua y sean los más abundantes, mientras que otros abiertos en pizarra no tienen más que la que recogen de los tejados de las casas, haciendo las veces de malos algibes, donde el líquido retenido adquiere mal sabor al cabo de algún tiempo.

Como ejemplo de galerías para alumbramiento de aguas, podemos citar la excavada en gneis y sienito de estructura terrosa, para proporcionar riego á la hacienda María Lozana, en término de Linares, y las antiguas y hoy casi perdidas de los cabezos de Huelva, que en otro tiempo abastecieron de agua á la capital. La llamada fuente *Vieja*, situada en una de las laderas de las colinas terciarias que se extienden hacia el norte, á no larga distancia de las casas de la ciudad, suministra todavía agua de dichas galerías, la cual es retenida á su paso en un area, cubierta por una caseta, á la cual llegan los aguadores aprovechando los escalones dispuestos al efecto; pero el agua es de mediana calidad, por la cantidad de sales de cal y de mag-

nesia que contiene.—Recordaremos también las galerías practicadas recientemente por D. Antonio de Mora, que suministran las aguas que por cañerías se conducen al mismo Huelva, según se ha dicho en la pág. 161, y por fin, agregaremos á esos ejemplos el sinnúmero de socavones ejecutados en las minas para buscar metales.

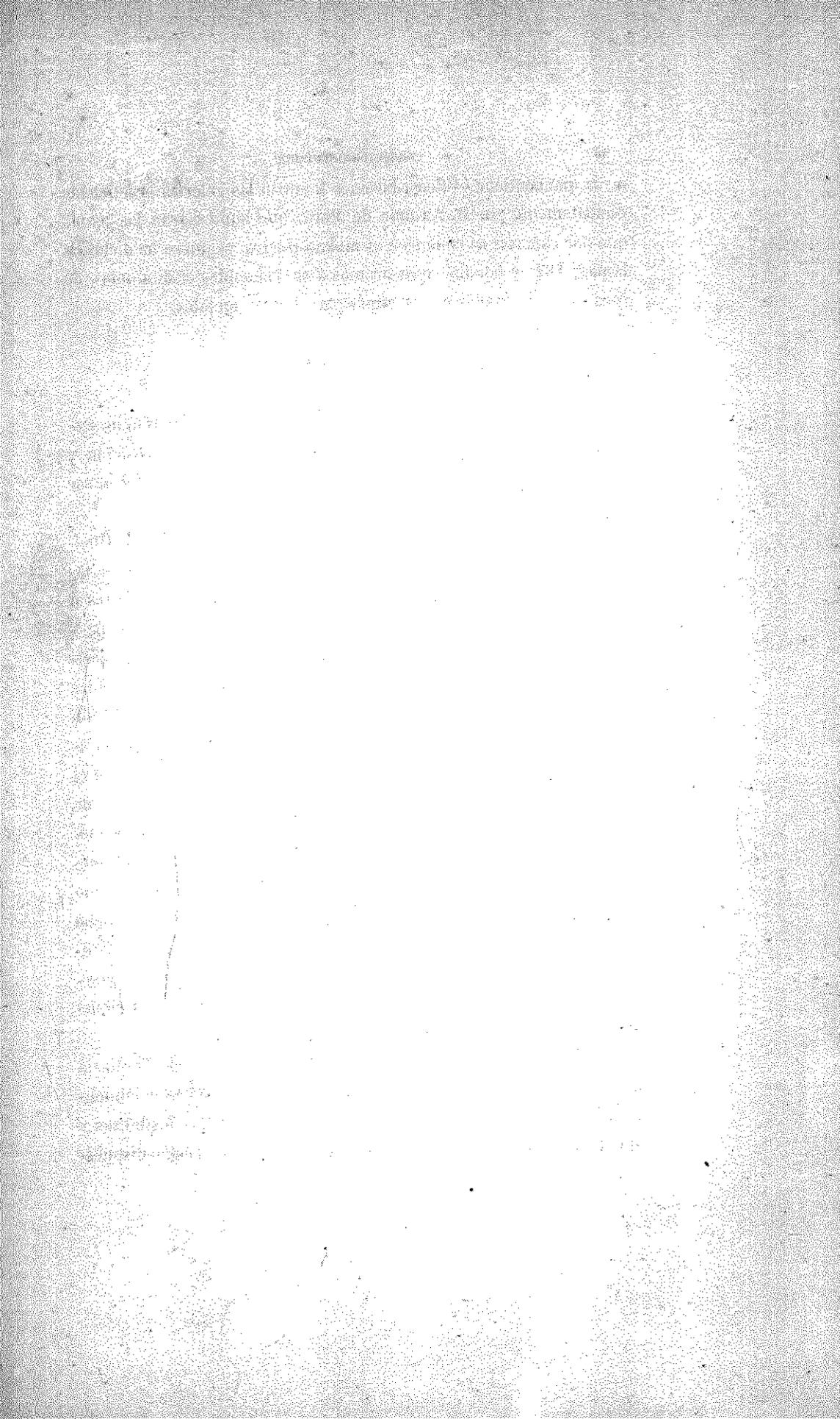
#### AGUAS ARTESIANAS.

Como es bien sabido, la existencia de aguas artesianas ó ascendentes requiere circunstancias muy especiales en la disposición y naturaleza de los sedimentos que para su alumbramiento deben ser atravesados con la sonda.

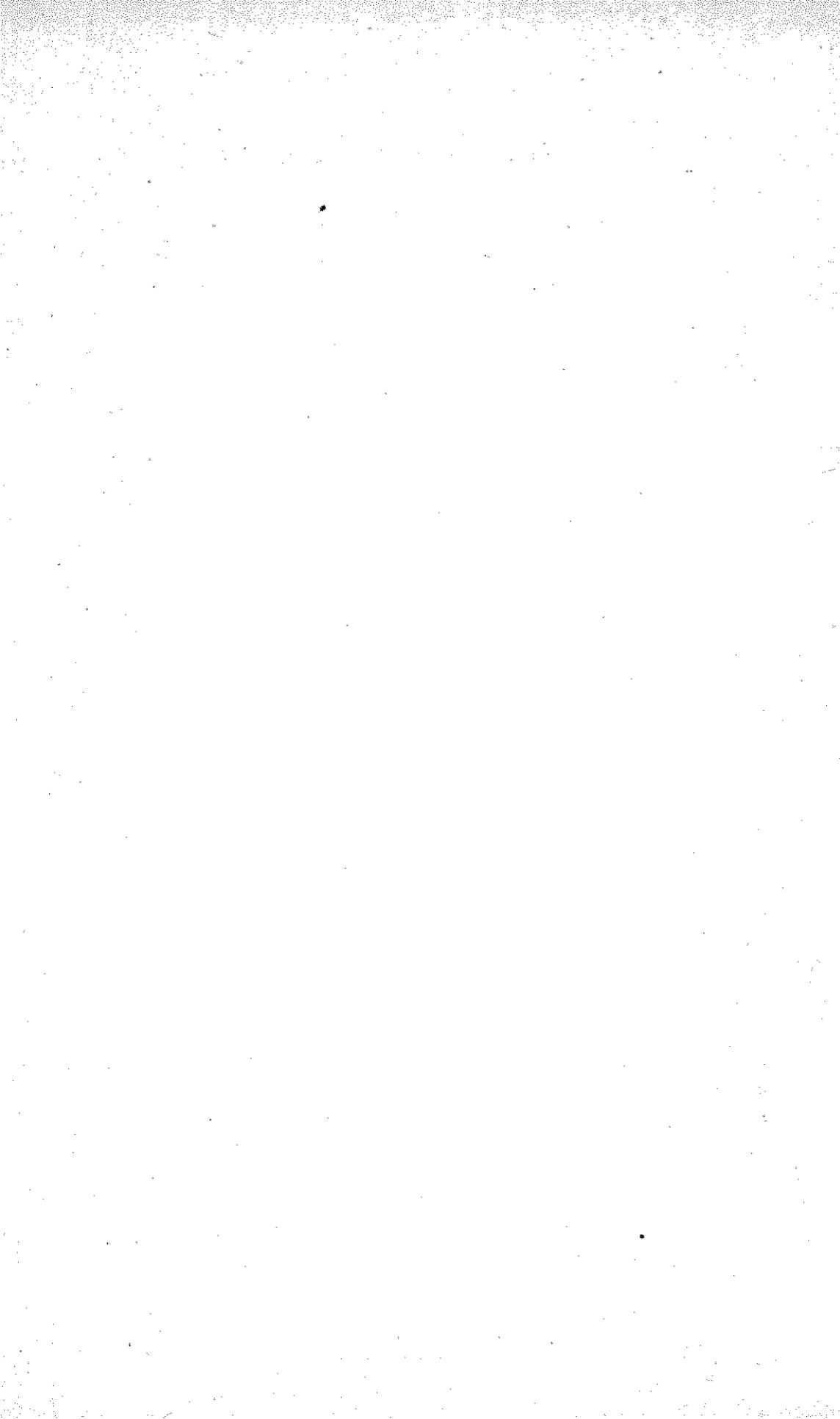
Raro y excepcional sería que las formaciones paleozóicas de Huelva satisficiesen cumplidamente á esas condiciones, y tampoco en las de la serie Cuaternaria se encuentran reunidos todos los requisitos al efecto precisos, pues si bien es cierto que entre los depósitos permeables, constitutivos de esa serie, se hallan á veces lechos de arcilla que pudieran creerse capaces de formar base de sustentación á las capas acuíferas, no se presentan, á nuestro juicio, con la extensión y continuidad que para el objeto serían necesarias, siendo, por consiguiente, muy problemática la existencia de aguas artesianas en el mencionado suelo, al menos en cantidad que mereciese la pena de emprender exploraciones en grande para asomarlas á la superficie.

Las rocas que constituyen la serie Terciaria son las que están mejor dispuestas para el éxito probable de los pozos artesianos, y como precisamente en la comarca donde aquéllas se hallan escasea mucho el agua, no puede menos de llamarse la atención acerca del particular, toda vez que con el auxilio de aquellos pozos sería factible convertir en fincas de regadío, con el consiguiente aumento de la riqueza agrícola, una gran parte de las de secano.

Según veremos en su lugar, la parte superior de la serie Terciaria de la provincia, perteneciente al sistema Plioceno, está esencialmente constituida por un gran espesor de arenas amarillas fosilíferas y arenas margo-arcillosas, cuyos elementos geognósticos están dispues-







tos con tal irregularidad que seguramente no es en ese mismo espesor donde pudiera esperarse que los taladros con la sonda diesen satisfactorio resultado; pero debajo de ese espesor se halla otro exclusivamente compuesto por una alternación de capas sensiblemente horizontales, de las cuales unas son de arcilla azulada, á veces micáfera, y otras de arena silicea en granos más ó menos finos y sueltos, cuya alternación descansa en una caliza grosera y fosilífera, que asoma en Niebla y otros parajes, la cual se apoya á su vez sobre las pizarras del Culm, y claro es que dicha zona de arcillas y arenas es la que ofrece condiciones favorables á la existencia de aguas artesianas. En ella, por consiguiente, es donde deben investigarse, y mejor todavía en los parajes donde vaya cubierta por el tramo superior terciario ó por los depósitos cuaternarios ó por los dos; pero deberá desistirse del intento siempre que, atravesadas con la sonda esas formaciones superiores, se tropiece, sin haberse logrado el resultado apetecido, con las referidas calizas groseras ó con las pizarras del Culm, no debiéndose establecer ninguna exploración en los parajes en que esas mismas calizas ó pizarras asoman á la superficie, ni en los sitios en que patentemente se vea que estas rocas sirven de base de sustentación á las cuaternarias.

En apoyo de lo expuesto, adjuntos van los cortes de los dos pozos artesianos ejecutados por la Compañía minera de Río-Tinto sobre la orilla izquierda de la ría de Huelva, á la inmediación de las casas, y el de la margen derecha hecho por la Empresa minera del Tharsis y Los Silos de Calañas, en los terrenos de su posesión, junto al edificio donde tienen establecidas las oficinas relacionadas con los asuntos de transportes por el camino de hierro, carga y descarga por el muelle establecido sobre la ría, etc.

Los detalles que consignamos al margen de cada uno de los cortes nos evitan las repeticiones consiguientes á la explicación de los mismos. Diremos, sin embargo, que el gasto de agua en ellos, aunque escaso, cubre las necesidades de los talleres, tanto para el uso de los operarios, como para la alimentación de los generadores de vapor, limpieza de las máquinas, etc., etc.

## METEOROLOGÍA.

Desde los tiempos más remotos ha merecido un lugar preferente la observación de los fenómenos que se relacionan ó contribuyen á formar la climatología de un país, habiéndose llegado, en la época actual, á un alto grado de perfeccionamiento en los medios y ejecución, no sólo en lo referente al estudio de los fenómenos que tienen lugar en la atmósfera, sino también de los que se producen en el interior del planeta. Al efecto, se han multiplicado de una manera prodigiosa, en un período de tiempo relativamente corto, las estaciones y observatorios meteorológicos y sismológicos, siendo buen ejemplo de ello los Estados-Unidos, Suiza, Italia, Bélgica y otras naciones que van á la cabeza de tan importantes adelantos. En nuestro país, sin embargo de los continuos esfuerzos que se van haciendo, no se ha logrado todavía llegar al nivel de las citadas naciones, teniéndonos que contentar, por lo tanto, con las observaciones practicadas en los observatorios de Madrid y San Fernando y las que se practican en las estaciones montadas por el Instituto Geográfico y Estadístico y en los establecimientos de la enseñanza oficial de varias provincias. Tales trabajos, á pesar del especial cuidado con que se practican, no siempre tienen lugar en las mejores condiciones, tanto por la falta de locales adecuados, como por la unidad en los métodos de observación é instrumentos, careciéndose, hasta la fecha, de los necesarios para la observación de los fenómenos sísmicos; falta que es de lamentar por ser de vital interés para gran parte de nuestro país, castigado fuertemente por los terremotos en su región oriental y meridional principalmente.

La provincia que describimos es una de las más descuidadas en este asunto, no habiendo llegado á conseguirse la instalación de los instrumentos que yacen expuestos en los escaparates del gabinete de física de su Instituto provincial, no obstante las repetidas instancias

de su celoso Director D. Antonio Fernández, cuando con muy poco esfuerzo en el presupuesto se hubiera podido establecer una estación, análoga siquiera á las de otras provincias, teniendo de ese modo un jalón más de una gran red que, convenientemente relacionada por los medios de comunicación más rápidos, permitiría conocer lo que vulgarmente llamamos el *tiempo*, cuya previsión, por el conocimiento de los cambios que experimenta, interesa tanto al marino, al agricultor y al industrial. Únicamente de este modo, y aprovechando los conocimientos que la ciencia meteorológica enseña, se sustituiría el empirismo, propio de tiempos ya pasados, por los datos positivos deducidos de la observación, y sería tanto más completa la obra si, á los instrumentos que ya posee el Instituto provincial, se añadieran los que determinan con precisión matemática los movimientos sísmicos, según se propuso por la Comisión de estudio de los terremotos de Andalucía, en su informe referente á los que tuvieron lugar á fines de 1884 y principio del año siguiente en las provincias de Granada y Málaga (1).

Las empresas mineras de Río-Tinto y Tharsis, comprendiendo la utilidad inmediata para sus intereses de la observación de los fenómenos atmosféricos, tienen establecidos algunos termómetros, barómetros y pluviómetros que diariamente se observan, habiéndose nos facilitado con toda galantería por sus representantes en Huelva los datos obtenidos, de los cuales consignaremos en esta Memoria aquéllos que nos merecen mayor confianza; y decimos esto, porque la instalación de los termómetros y barómetros no es en todas las minas, según hemos visto, la más adecuada á este género de observaciones; pero los datos de las referidas procedencias no alcanzan hacia el norte de la provincia más allá de la comarca del Andévalo, careciéndose por completo de otros análogos en la comarca de la sierra Alta, donde precisamente las montañas son más elevadas y donde las mayores oscilaciones del termómetro deben sentirse, reinando un clima distinto que el de la región baja ó tierra llana.

(1) Terremotos de Andalucía. Informe dando cuenta del estado de los trabajos en 7 de Marzo de 1885. Madrid.

## METEOROLOGÍA EXÓGENA.

Como manifestamos al tratar de la orografía, la provincia de Huelva se compone de una *región baja*, inmediata al mar, y otra *de sierra*, con altitudes de 500 á 1.014 metros, lo cual hace participe su suelo de las condiciones inherentes á los climas *marítimos* y á los *variables*, ya que no *continentales*.

Para la formación del clima en cualquier punto de la tierra, concurren, ciertamente, todos los grandes fenómenos de la física del globo; mas de todos ellos, como es bien sabido, es el más importante la temperatura, puesto que, como dice el distinguido meteorologista Houzeau, «es la que regula la distribución de los seres sobre la superficie de la tierra y la que tiene una influencia más marcada sobre la moral, la actividad y la inteligencia del hombre.»

En la provincia que describimos, son escasas y de lo más incompleto las observaciones que á la temperatura se refieren; y aunque durante nuestras excursiones por el campo hemos hecho algunas en distintos sitios, no nos merecen gran fe, faltando como falta en ellas unidad en los medios de observación y de identidad y uniformidad en las épocas, y mucho más en las horas en que fueron apreciadas. Sin embargo, son lo bastante para demostrar que, con arreglo á las divisiones establecidas en la Reseña agrícola de España, escrita por Don Agustín Pascual, en el territorio de nuestro estudio se hallan, como zonas de cultivo, la *subtropical*, en la región baja ó tierra llana; la *cálida templada*, en la serranía del Andévalo y puntos más bajos de la sierra Alta, y la *fría templada*, en los sitios más altos de la serranía de Aracena, puesto que las temperaturas medias correspondientes á las citadas comarcas se hallan comprendidas entre los 18 á 21° (1) propios de la *subtropical*; los 14 á 18° de la *cálida templada*, y los 10 á 14° de la *fría templada*; temperaturas que sirven de límites á las expresadas zonas en la citada reseña.

(1) Entiéndase que nos referimos siempre al termómetro centígrado.

Hablando en términos generales, puede decirse que en la denominada sierra Alta, que es la más elevada, el clima es generalmente fresco. En ella, los inviernos pueden llamarse fríos; las primaveras son destempladas; el estío ardoroso, aunque de corta duración, y el otoño desapacible, por los frecuentes y rápidos cambios atmosféricos que se experimentan.

La serranía del Andévalo, mucho menos elevada que la sierra dicha es bastante cálida; reinando gran calor durante el estío, y experimentándose variaciones bien notables durante las estaciones de otoño y primavera, que es cuando el termómetro indica oscilaciones mayores <sup>(1)</sup>. Los inviernos son bastante benignos y de temperaturas menos variables. La temperatura media es de unos 17 á 18°.

En la región baja ó tierra llana y en la costa, la estación más desagradable es la de la primavera, por ser la época de los vendavales y tormentas, mientras que, por el contrario, las de otoño é invierno son muy benignas, bajando rara vez la temperatura del aire de 6° sobre cero. Los estíos, aunque ardorosos, se dulcifican con las brisas del S. y SW., que reinan en las horas de más calor, pasando rara vez el termómetro de 55° al aire libre y á la sombra.—La temperatura media en Huelva, deducida de repetidas observaciones hechas en el agua de los pozos en distintos meses del año, es de 19°.—La influencia del mar se deja sentir en toda esta región, lo cual contribuye poderosamente para que su clima sea mucho más benigno y uniforme que en la sierra.

Las heladas no son intensas ni duraderas en esta provincia, siendo bastante rara en ella la nieve. Más frecuentes en la llamada sierra Alta son las escarchas, las cuales llegan á poner blanco el suelo, circunstancia que hace creer á los naturales del país que las nieves no escasean allí. No es, sin embargo, desconocida por completo la nieve en este extremo de la Península, habiendo memoria de una gran nevada por los años de 1821 á 1822, siendo de mencionar también

(1) Véase el cuadro de observaciones hecho en las minas de La Zarza (Calañas).

la que nosotros presenciámos el 16 de Enero de 1885, que llegó á cubrir de una manera continua casi toda la región de Andalucía, incluso las capitales de Huelva y Sevilla, habiendo llegado hasta la de Cádiz en sus pueblos más septentrionales. En Huelva llegó á formar una capa continua de unos 10 centímetros de espesor, que se conservó durante pocas horas, pues apenas el sol se elevó sobre el horizonte se liquidó con bastante rapidez, quedando el suelo casi limpio durante el día, excepto en las umbrías, donde se conservó alguna en los inmediatos.

Los vientos más frecuentes en esta provincia en el invierno son los del NW., N. y W., siendo los menos duraderos los del N. y los del W.—En el verano, el SW. es el más constante de día, con tiempo sereno, y de noche el de el del N.—Generalmente las lluvias acompañan á los del S.SE. y SW.

Expuestas las precedentes generalidades que se refieren al conjunto del territorio provincial, detallaremos ahora las observaciones recogidas en las minas de La Zarza (Calañas) y en Huelva, haciéndonos cargo también, al hablar de las lluvias en la primera de dichas localidades, de los datos á ese meteoro referentes en las minas del Tharsis y de Río-Tinto, que no merecen considerarse aparte por no poder apreciar en las mismas los demás elementos climatológicos, y, finalmente, trataremos aparte de los vientos, corrientes y mareas que en la costa se notan.

CALAÑAS.—La localidad de donde tenemos observaciones meteorológicas más completas es la del establecimiento minero de La Zarza, lo cual tiene la ventaja de proceder de un punto situado en el centro de la demarcación provincial.—La altitud del lugar de las observaciones, tomada en nuestras excursiones con un aneroides, es de 242 metros.

*Temperatura.*—En el siguiente cuadro se expresan las temperaturas medias mensuales de las máximas diurnas observadas, comprendiendo un período de ocho años.

Término medio de las temperaturas máximas diurnas observadas en las minas de La Zarza (Calañas).

AÑOS.	Enero.	Febrero.	Marzo.	Abril.	Mayo.	Junio.	Julio.	Agosto.	Septiembre.	Octubre.	Noviembre.	Diciembre.
1879.....	18,89	17,78	20,00	25,00	31,44	40,00	40,56	44,44	35,56	28,33	22,78	17,22
1880.....	15,56	18,89	24,44	26,44	32,22	36,67	40,56	38,33	35,00	28,89	18,89	18,89
1881.....	18,33	20,00	22,78	28,33	32,22	40,56	40,00	43,89	35,00	27,78	25,00	16,44
1882.....	17,78	21,67	25,00	31,67	34,44	37,78	40,00	44,44	35,56	30,00	22,78	17,78
1883.....	81,89	22,78	21,11	23,89	34,44	34,44	38,89	40,00	35,00	30,56	30,00	20,56
1884.....	81,89	18,89	22,78	21,67	29,44	37,22	38,89	40,56	35,00	30,56	22,22	16,67
1885.....	16,44	19,44	20,00	22,22	35,00	34,44	37,68	40,00	32,78	26,67	20,00	17,78
1886.....	14,44	17,78	24,44	25,00	32,78	38,89	38,89	39,44	33,89	25,56	»	»

En dicho período fué, por el mes de Septiembre, cuando el termómetro señaló diferencias menos sensibles, y en los de Abril y Noviembre cuando se separaron más las de un año á otro. En las estaciones de otoño é invierno es cuando resultó temperatura más agradable, y no lo hubiera sido menos en la de primavera si los vientos no hicieran de ésta la peor estación del año en aquellas regiones. Las mayores temperaturas correspondieron siempre al mes de Agosto, con excepción del año 1880, que no fué en dicho mes más que de  $58^{\circ},55$ , mientras que en el de Julio subió á  $40^{\circ},56$ . En los diversos años del período ascendió la máxima de todas á  $45^{\circ},89$  en Agosto de 1881.—Entre Julio y Agosto no son, sin embargo, grandes las diferencias, lo cual no tiene nada de extraño si se tiene en cuenta que los días más calurosos se inician ya desde la segunda quincena del primero; y aunque en la primera del segundo es cuando el calor es más fuerte, también resulta que luego descende con mayor rapidez, resultando siempre mayores temperaturas en Junio que en Septiembre.

De las máximas del precitado período, ocurrió la menor en Enero de 1886, pues no pasó de  $14^{\circ},44$ , de la cual, comparada con la mayor del mismo año en el mes de Agosto, que fué de  $59^{\circ},44$ , resulta una diferencia de  $25^{\circ},00$ .—También para 1880 resulta la misma diferencia y mayor aún, ó sea de  $25^{\circ},56$  en el 1881, siendo la mayor que resulta en todo el período.—En los demás años las diferencias de que tratamos son menores.

Consideremos ahora el cuadro de la página inmediata (211).

De él se deduce desde luego que, en el período de los mismos ocho años antes examinados, las temperaturas mínimas menos variables correspondieron á los meses de Junio y Agosto, y las más á los de Marzo, Abril y Mayo, ó sea precisamente á los de la época más desapacible, y cuando reinan ó sobrevienen las grandes borrascas y temporales, que dan lugar en las inmediaciones de las costas á frecuentes siniestros marítimos.

Las mayores, entre las mínimas, aunque correspondieron generalmente al mes de Agosto, no dejaron de tener lugar algunos años en el de Julio, resultando, en el período que estamos considerando, para el

Término medio de las temperaturas mínimas, diurnas, observadas en las minas de La Zarza (Calañas).

ANOS.	Enero.	Febrero.	Marzo.	Abril.	Mayo.	Junio.	Julio.	Agosto.	Septiembre.	Octubre.	Noviembre.	Diciembre.
1879.....	2,22	0,56	2,78	3,33	6,67	11,11	14,44	15,00	10,56	7,22	3,33	2,22
1880.....	0,56	3,89	5,56	6,11	5,56	10,00	12,78	15,56	13,33	8,89	5,56	2,78
1881.....	1,11	5,56	6,11	7,22	8,89	10,00	15,56	13,33	11,11	5,56	2,78	0,56
1882.....	3,33	3,89	3,89	6,11	7,22	12,22	12,78	14,44	9,44	7,78	6,11	0,56
1883.....	3,89	3,89	0,00	5,56	4,44	11,11	13,33	14,44	10,00	8,89	6,11	1,11
1884.....	3,89	0,56	2,78	3,33	7,78	10,56	15,56	14,44	12,22	8,33	3,33	0,00
1885.....	-2,22	5,56	3,89	3,89	9,44	12,22	12,78	13,33	11,67	4,44	6,11	4,44
1886.....	0,56	0,56	4,44	5,00	7,22	11,11	14,44	14,44	13,89	7,22	»	»

primer mes, en los 1879, 80, 82, 85, 84 y 86, y para el segundo en los del 81 y 84 é igual en el 79 y 86. La máxima de todas ellas fué de  $15^{\circ},56$ ; temperatura que, si bien es cierto aparece repetida dos veces en Julio y una en Agosto en distintos años del período, no lo es menos que en el segundo de estos meses resultó menos variabilidad entre dos años consecutivos que entre las temperaturas mínimas consignadas del primero.

La menor temperatura fué de  $-2^{\circ},22$  en el mes de Enero de 1885, resultando una oscilación máxima entre las mínimas de dicho año de  $17^{\circ},78$ .

De los dos cuadros precedentes se deduce el de los términos medios entre las temperaturas máximas y mínimas, el cual aparece en la página siguiente (215).

Ciertamente que las cifras que ese último estado comprende no representan el verdadero valor de las temperaturas medias en la localidad de que se trata, porque el número de observaciones diarias en que se fundan es muy limitado y se ignoran los coeficientes de corrección que deberían introducirse en la semisuma de las extremas apreciadas, todo lo cual debería tenerse en cuenta si se quisiera hacer aplicación de los datos hasta aquí estampados; pero, sin salirnos del terreno de las aproximaciones, merece se hagan resaltar los resultados que de dicho estado se desprenden.

En el período de los ocho años considerados, la temperatura media mensual más elevada corresponde siempre al mes de Agosto, si bien la diferencia que resulta al comparar ésta con la de Julio es, generalmente, menor de un grado en cada uno de los años considerados; lo cual proviene de que las mayores temperaturas se observan generalmente desde la segunda quincena de Julio y en la primera de Agosto.

Como término medio de las cifras obtenidas en todo el período, se obtiene, para el mes de Agosto, la de  $27^{\circ},47$ ; para el de Julio,  $26^{\circ},69$ ; para Junio,  $25^{\circ},59$ , y para Septiembre,  $25^{\circ},12$ .

De la comparación de estos datos se deducen diferencias, que son positivas, de  $3^{\circ},10$  de Junio á Julio; de Julio á Agosto,  $0^{\circ},78$ , y en-

Términos medios entre las temperaturas máximas y las mínimas, observadas en las minas de La Zarza (Calañas).

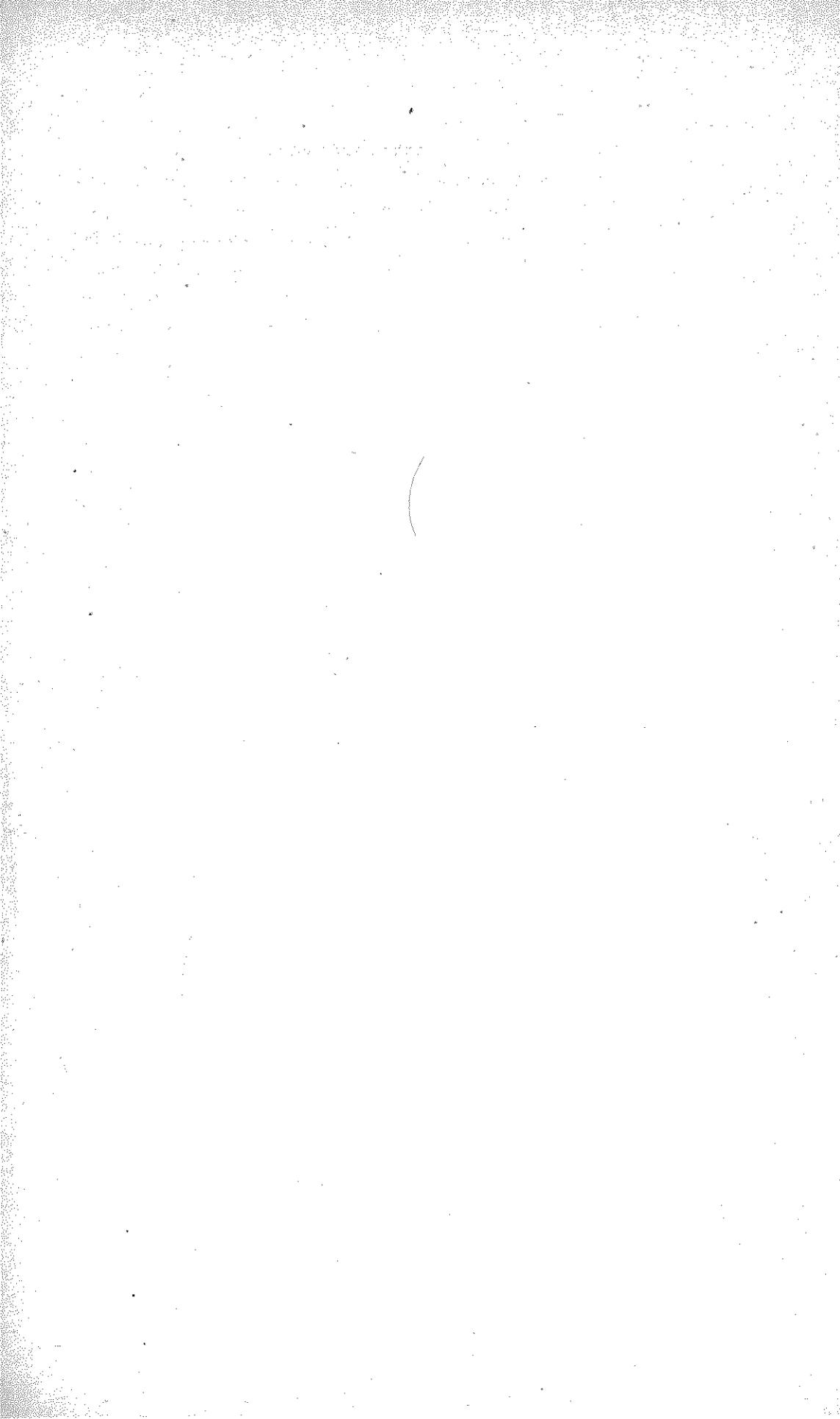
AÑOS.	Enero.	Febrero.	Marzo.	Abril.	Mayo.	Junio.	Julio.	Agosto.	Septiembre.	Octubre.	Noviembre.	Diciembre.
1879.....	15,55	9,17	11,39	14,16	18,89	23,55	27,50	28,05	23,06	17,82	12,66	9,72
1880.....	8,06	11,39	15,00	16,11	18,89	23,34	26,67	26,94	24,16	18,89	12,22	10,83
1881.....	9,72	12,78	14,45	17,77	20,05	20,33	27,78	28,61	23,05	16,67	13,89	8,33
1882.....	10,55	12,78	14,57	18,89	20,83	25,00	26,39	27,77	22,50	18,89	14,44	9,17
1883.....	11,39	13,33	10,55	14,73	19,44	22,27	26,11	27,22	22,50	19,72	18,05	10,84
1884.....	11,39	9,72	12,78	12,50	18,61	23,89	27,22	27,50	23,61	19,45	12,77	8,33
1885.....	6,94	12,50	14,94	13,05	22,22	23,33	25,23	26,66	22,22	15,55	13,05	11,14
1886.....	7,50	9,17	14,44	15,00	20,00	25,00	26,66	26,94	23,89	16,39	»	»

tre éste y Septiembre,  $4^{\circ},55$ , que es negativa; es decir, que las temperaturas consideradas van aumentando de uno á otro mes, hasta el de Agosto, y disminuyendo luego.—De esto resulta que en el principio del estío sufre un crecimiento rápido la diferencia entre los meses consecutivos, siendo muy pequeña hacia la mitad, y otra vez grande y decreciente al final de la estación. Además, por la inspección de todos estos datos puede venirse en conocimiento de lo que en otro lugar manifestamos al indicar que el estío en la región de la serranía del Andévalo es *ardoroso y de corta duración*.

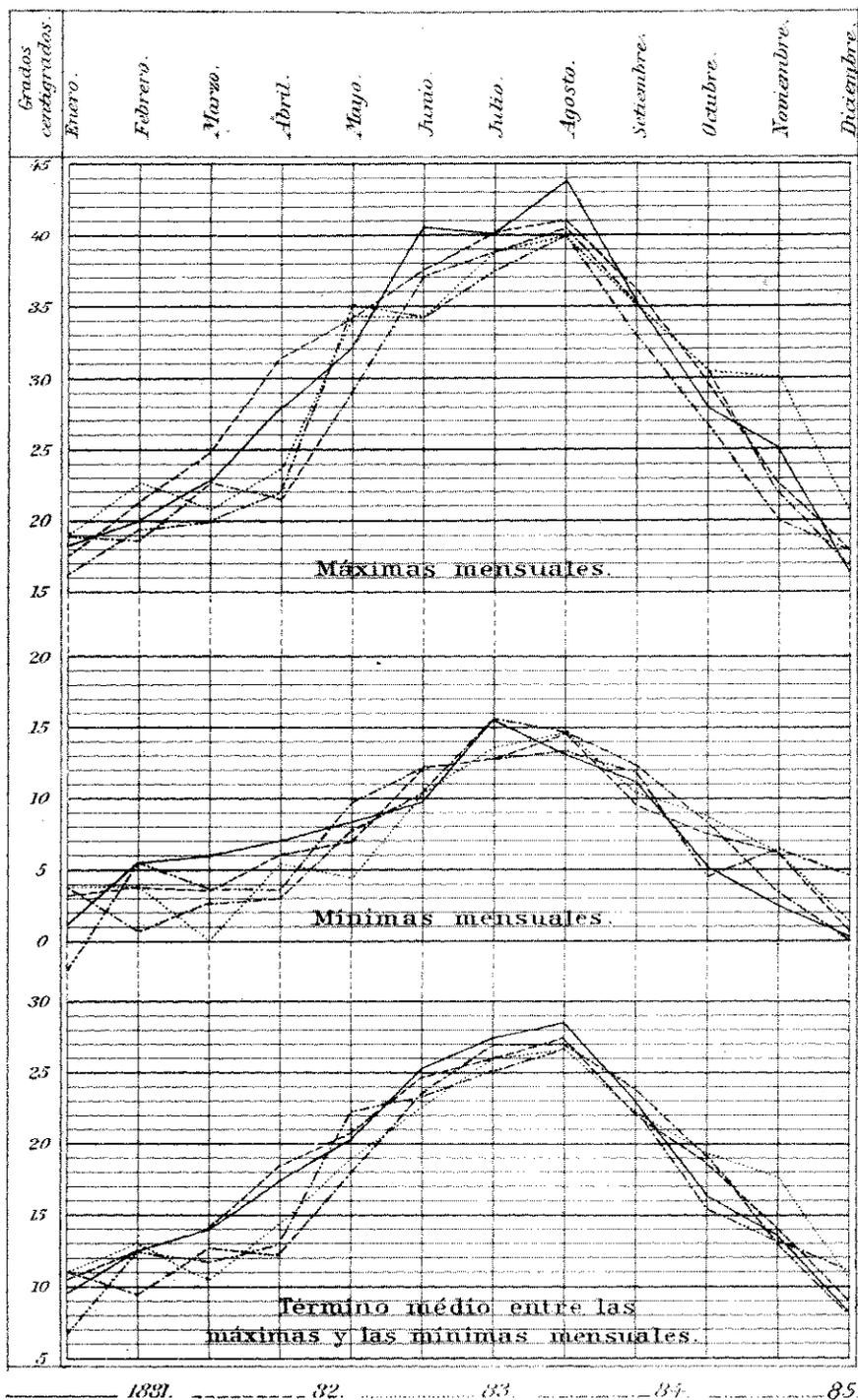
La temperatura media más baja del periodo, considerando las del cuadro, fué de  $9^{\circ},76$  en el mes de Diciembre; subió á  $10^{\circ},14$  en Enero; á  $11^{\circ},55$  en Febrero, y á  $13^{\circ},14$  en Marzo, contribuyendo poderosamente estas cifras en lo apacible del invierno.—Las diferencias que resultan, comparando las correspondientes á dos meses consecutivos, son, de Noviembre á Diciembre, negativa,  $4^{\circ},11$ ; entre éste y Enero, positiva,  $0^{\circ},58$ ; de Enero á Febrero, también positiva,  $1^{\circ},21$ ; de Febrero á Marzo,  $1^{\circ},79$ ; lo cual pone de manifiesto un gran descenso en el principio del invierno y después bastante uniformidad, marcándose muy lentamente el crecimiento de la temperatura.

En Marzo, la temperatura media obtenida en los ocho años que comparamos resulta ser de  $13^{\circ},14$ ; en Abril asciende á  $15^{\circ},27$ ; en Mayo á  $19^{\circ},87$ , y en Junio á  $25^{\circ},59$ ; de cuyos números se deducen diferencias siempre positivas, como es consiguiente á la estación que representan. Estas son de  $2^{\circ},15$  entre Marzo y Abril; de  $4^{\circ},60$  entre Abril y Mayo, y de  $5^{\circ},72$  entre éste y Junio; diferencias cuya regularidad y valor de sus cifras parece debían dar lugar á una estación agradable y templada, y, sin embargo, resulta todo lo contrario, puesto que, como es bien sabido, la estación de primavera es la más desapacible y desigual que en la provincia se conoce; lo cual depende de que los efectos de la temperatura se modifican por los otros factores que contribuyen á formar los climas, sobrepujando entre ellos el viento con las borrascas y vendavales á que da lugar, haciendo de este modo tan desagradable la estación de primavera.

De las temperaturas medias deducidas para los meses de Sep-



## Representación gráfica de las oscilaciones termométricas.



tiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre, que respectivamente son 25°,12, 17°,92, 15°,87 y 9°,76, se deducen, entre cada dos meses consecutivos de los que acabamos de citar, las diferencias siguientes: 5°,20, 4°,05 y 4°,11, las cuales vemos se separan poco una de otra, en armonía con lo agradable de la estación de otoño, que es la más regular y apacible que se conoce en la comarca de que hablamos.

Para mayor comodidad en la comparación de los resultados contenidos en los tres cuadros (págs. 209, 211 y 215) de que hemos hecho mención, nos parece oportuno resumirlos en el adjunto estado gráfico.

*Presión atmosférica.*—En cuanto á lo que á la presión atmosférica se refiere, los cuadros de las páginas 216, 217 y 218 abrazan las observaciones hechas desde 1879 á 1886.

En el primero, donde se representan los términos medios de las mínimas alturas barométricas, se ve que en 1879 la mínima media anual fué de 725<sup>mm</sup>,89 en el mes de Enero. En 1880 tuvo lugar la mínima media con 751<sup>mm</sup>,50 en los meses de Abril y Mayo. En el

1881 fué la mínima media...	<sup>mm</sup> 705,57 el mes de Marzo.
1882.....	718,81 en Diciembre.
1883.....	715,75 en Enero.
1884.....	718,80 en Marzo.
1885.....	729,60 en Septiembre.

Considerados estos resultados aisladamente, debería deducirse que las mayores depresiones tienen lugar, más generalmente, en los meses de Enero y Marzo, apareciendo además en otros distintos meses de los años á que alcanzan las observaciones que representamos. Sin embargo, cuando se considera el conjunto de todos los años, se advierte desde luego que las depresiones medias mensuales menores corresponden casi siempre al mes de Marzo, y así resulta que la media más baja de todas ellas, representada por 725<sup>mm</sup>,13, corresponde efectivamente á las de los meses de Marzo.

Término medio de las mínimas alturas barométricas diurnas, observadas en las minas de La Zarza (Calañas).

DESCRIPCIÓN FÍSICA

AÑOS.	Enero.	Febrero.	Marzo.	Abril.	Mayo.	Junio.	Julio.	Agosto.	Septiembre.	Octubre.	Noviembre.	Diciembre.	Media anual.
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
1879.....	723,89	734,05	726,43	728,97	734,05	739,43	739,43	736,59	736,59	734,05	728,97	726,43	732,34
1880.....	736,59	734,05	736,59	731,51	731,51	739,43	739,43	739,43	744,67	734,05	736,59	739,43	736,59
1881.....	728,97	728,97	703,57	723,89	739,43	744,67	744,67	744,67	744,67	734,05	747,69	731,51	733,70
1882.....	736,59	746,78	736,59	736,59	736,59	744,67	739,43	744,67	739,43	736,59	744,67	718,81	737,64
1883.....	713,73	744,67	716,27	716,27	718,81	739,43	744,67	744,67	744,67	739,43	744,67	734,05	732,43
1884.....	714,67	724,35	718,80	721,35	736,59	739,43	718,81	744,67	744,67	739,43	737,22	728,97	732,49
1885.....	730,87	734,05	731,51	732,44	741,03	739,43	745,67	736,59	729,60	736,59	730,24	735,95	736,94
1886.....	734,05	730,24	731,51	735,95	737,22	739,43	744,67	744,03	739,43	732,78	»	»	736,27
Térms. med. de las medias mínim. mensuales del período.	730,79	733,88	725,43	728,33	734,36	739,76	738,33	740,02	738,89	735,79	737,72	730,69	734,72(1)

(1) Esta cifra representa la media de las medias mínimas alturas del período.

PROVINCIA DE HUELVA

247

Término medio de las máximas alturas barométricas diurnas, observadas en las minas de La Zarza (Calañas).

AÑOS.	Enero.	Febrero.	Marzo.	Abril.	Mayo.	Junio.	Julio.	Agosto.	Septiembre.	Octubre.	Noviembre.	Diciembre.	Media anual.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1879.....	751,83	746,75	749,29	749,29	746,75	746,75	754,37	746,75	749,29	746,75	746,75	751,83	748,86
1880.....	754,37	749,29	749,29	746,75	746,75	746,75	744,24	744,24	746,75	746,75	749,29	754,37	748,23
1881.....	749,29	746,75	746,75	751,83	746,75	746,75	746,75	746,75	746,75	749,29	749,29	751,83	748,24
1882.....	754,37	751,83	751,83	746,75	744,24	746,75	746,75	746,75	746,75	746,75	749,29	751,83	748,65
1883.....	754,37	754,37	749,29	746,75	749,29	746,75	749,29	746,75	749,29	749,29	749,29	751,83	749,74
1884.....	754,37	749,29	746,75	744,24	746,75	746,75	746,75	754,37	746,75	749,29	749,92	752,46	748,96
1885.....	751,18	750,56	747,63	746,75	746,75	747,63	750,56	745,48	749,29	750,56	751,48	753,40	749,22
1886.....	754,83	749,92	751,49	751,02	750,56	751,02	746,75	746,75	751,49	749,03	»	»	749,93
Térms. meds. de las medias máx. mensuales del período.	752,70	749,84	749,05	747,78	747,22	747,39	748,17	747,22	748,25	748,46	749,28	752,46	748,97 (1)

(1) Media de las medias máximas del período que, reducida al nivel del mar, resulta ser de 770<sup>mm</sup>,97.

**Término medio de las máximas y las mínimas alturas barométricas diurnas, observadas en las minas de La Zarza (Calañas).**

**DESCRIPCIÓN FÍSICA**

AÑOS.	Enero.	Febrero.	Marzo.	Abril.	Mayo.	Junio.	Julio.	Agosto.	Sepiembre.	Octubre.	Noviembre.	Diciembre.	Media anual.
4879.....	737,86	740,30	737,86	739,43	740,40	742,94	745,75	744,67	742,94	740,40	737,86	739,43	740,60
4880.....	745,48	744,67	742,94	739,43	739,43	742,94	744,67	744,67	744,24	740,40	742,94	746,75	742,44
4881.....	739,43	737,86	725,46	737,86	742,94	744,24	744,24	744,24	744,24	744,67	748,49	744,67	740,95
4882.....	745,48	740,29	744,24	744,67	740,40	744,24	742,94	744,24	742,92	744,67	745,48	735,32	743,49
4883.....	734,05	748,02	732,78	734,84	734,05	742,94	745,48	744,24	745,48	744,24	745,48	742,94	740,92
4884.....	748,02	735,32	732,77	732,78	744,67	742,94	732,78	733,02	744,24	744,24	743,57	740,72	740,57
4885.....	744,02	742,30	730,42	739,45	743,89	743,38	748,44	744,03	739,44	743,57	740,71	744,52	743,08
4886.....	742,94	740,08	744,35	743,48	743,89	745,07	744,24	743,89	745,46	740,90	»	»	743,40
Térms. meés. de las medias mensuales del período.....	744,74	744,86	737,00	739,05	740,79	743,57	743,25	743,02	743,57	742,42	743,50	744,57	744,84(1)

(1) Media del período.

En el cuadro de la pág. 217, correspondiente á las máximas, se ve que éstas tuvieron lugar en la forma siguiente:

	mm
4879, en los meses de Diciembre y Enero con	754,83
4880 id. id.	754,37
4884 Diciembre y Abril.....	754,83
4882 Enero.....	754,37
4883 Enero y Febrero.....	754,37
4884 Enero.....	754,37
4885 Diciembre.....	753,50;

es decir, que las máximas correspondieron á los meses de Enero y Diciembre en todo el periodo considerado.

La máxima media de todo el periodo resultó ser de 748<sup>mm</sup>,97, y, por lo tanto, la oscilación correspondiente entre ésta y la mínima de 754<sup>mm</sup>,72, que aparece en el cuadro de la pág. 216, fué de 14<sup>mm</sup>,25.

La oscilación media anual entre la máxima y la mínima puede verse en los números que siguen, de donde resulta que la separación por falta ó exceso con la media obtenida arriba es de 5<sup>mm</sup>,54 en el primer caso y de 5<sup>mm</sup>,55 en el segundo.

AÑOS.	Máximas.	Mínimas.	Medias.	Oscilación.	Medias reducidas al nivel del mar.
	mm	mm	mm	mm	mm
4879.....	748,86	732,34	740,60	46,52	762,60
4880.....	748,23	736,59	742,41	44,64	764,41
4884.....	748,21	733,70	740,95	44,51	762,95
4882.....	748,65	737,64	743,14	41,01	765,14
4883.....	749,71	732,43	740,92	47,58	762,92
4884.....	748,96	732,19	740,57	46,77	762,57
4885.....	749,22	736,94	743,08	42,28	765,08
4886.....	849,93	736,27	»	»	»

*Lluvia.*—Por el cuadro de la página siguiente (220) puede venirse en conocimiento de la máxima cantidad de lluvia caída en las minas de La Zarza durante veinticuatro horas en los distintos meses de los años de que tenemos datos, así como también la rareza de este me-

Resultado de las observaciones hechas con el pluviómetro en las minas de La Zarza (Calañas).  
Máxima lluvia caída en veinticuatro horas.

AÑOS.	DESCRIPCIÓN FÍSICA											
	Enero.	Febrero.	Marzo.	Abril.	Mayo.	Junio.	Julio.	Agosto.	Septiembre.	Octubre.	Noviembre.	Diciembre.
4879.....	m 0,042	m 0,013	m 0,026	m 0,014	m 0,000	m 0,044	m 0,000	m 0,000	m 0,050	m 0,031	m 0,049	m 0,027
4880.....	0,000	0,023	0,033	0,030	0,031	0,000	0,000	0,000	0,000	0,025	0,043	0,040
4881.....	0,027	0,019	0,026	0,020	0,015	0,004	0,000	0,000	0,000	0,024	0,007	0,024
4882.....	0,008	0,025	0,016	0,014	0,006	0,000	0,015	0,000	0,015	0,012	0,007	0,025
4883.....	0,049	0,014	0,032	0,058	0,027	0,012	0,000	0,000	0,000	0,014	0,005	0,045
4884.....	0,052	0,015	0,022	0,044	0,005	0,009	0,000	0,005	0,024	0,022	0,020	0,016
4885.....	0,039	0,032	0,029	0,016	0,000	0,048	0,000	0,037	0,000	0,019	0,064	0,035
4886.....	0,025	0,025	0,010	0,023	0,012	0,002	0,000	0,000	0,010	0,016	»	»

teoro en los meses de Julio y Agosto, pues en los ocho años que el cuadro comprende únicamente en 1882 llegó á caer alguna lluvia durante el primero, y en menor cantidad todavía en 1884 en el segundo mes citado, pero mayor en el mismo mes de 1885.

La cantidad total de lluvia caída durante cada mes se consigna en el cuadro de la pág. 222. Según él, fué el año de más lluvias el 1885 y el de menos el 1882.

La mayor cantidad de agua pluvial no siempre tuvo lugar en un mes determinado, registrándose las cifras más altas que la representan en Enero de 1881 y en Noviembre de 1879, sucediéndose otras menores para Abril de 1884 y Marzo de 1885, habiendo sido menor todavía la correspondiente á Noviembre de 1885, siendo el año más seco del período que estamos analizando el 1882.

Las cifras menores correspondieron siempre á los meses de Julio y Agosto, excepción hecha del año 1882, en que aparece sin lluvia el mes de Junio, mientras que en el de Julio cayó alguna, no siendo raro tampoco el que en otros meses no lloviese, según tuvo lugar en el de Mayo de 1879 y 1885; Enero, Junio y Septiembre de 1880; Junio de 1882, y Septiembre de 1881, 1885 y 1885.

De los años comprendidos en el cuadro, se ve fué el 1885 el de más lluvias; á éste siguieron los 1881 y 1879; luego el 1885 y después los 1880 y 1882, que no alcanzaron la media anual de todo el período.

Considerando el conjunto de los distintos años, resulta para Abril la mayor cantidad de lluvia y para Julio la menor, y como media anual de los siete años á que alcanzan las observaciones completas de que disponemos, la cantidad de 0<sup>m</sup>,650.

Comparando los resultados obtenidos con el pluviómetro en las minas de La Zarza con los recogidos en las del Tharsis, los cuales se consignan en el cuadro de la pág. 225, se ve que en el quinquenio de 1880 á 1884 la cantidad de agua pluvial en el primero de esos años fué algo mayor que en el segundo; habiendo sido el más lluvioso de los que hay con datos completos en el quinquenio en ambas localidades el 1881, y el 1882 el que lo fué menos.

Cantidades mensuales de lluvia en las minas de La Zarza (Calañas).

AÑOS.	DESCRIPCIÓN FÍSICA												Cantidad de Lluvia total.
	Enero.	Febrero.	Marzo.	Abril.	Mayo.	Junio.	Julio.	Agosto.	Septiembre.	Octubre.	Noviembre.	Diciembre.	
1879.....	m 0,118	m 0,046	m 0,066	m 0,063	m 0,000	m 0,014	m 0,000	m 0,000	m 0,002	m 0,116	m 0,224	m 0,062	m 0,708
1880.....	0,000	0,042	0,060	0,090	0,156	0,000	0,000	0,000	0,000	0,100	0,044	0,033	0,525
1881.....	0,245	0,076	0,130	0,181	0,034	0,009	0,000	0,000	0,000	0,074	0,007	0,018	0,804
1882.....	0,015	0,052	0,029	0,035	0,034	0,000	0,016	0,000	0,024	0,021	0,007	0,086	0,319
1883.....	0,145	0,051	0,180	0,078	0,115	0,043	0,000	0,000	0,000	0,039	0,043	0,036	0,640
1884.....	0,068	0,053	0,040	0,183	0,011	0,009	0,000	0,007	0,028	0,031	0,042	0,046	0,488
1885.....	0,154	0,147	0,102	0,075	0,000	0,026	0,000	0,064	0,000	0,029	0,158	0,111	0,866
1886.....	0,055	0,054	0,018	0,065	0,018	0,003	0,000	0,000	0,024	0,039	»	»	0,276

PROVINCIA DE HUELVA

233

Cuadro de la cantidad de lluvia y número de días que llovió en las minas del Tharsis (El Alosno).

MESES.	ISSO.		ISS1.		ISS2.		ISS3.		ISS4.	
	Cantidad.	Días de lluvia.								
Enero.....	m 0,0040	3	m 0,2370	22	m 0,0170	3	m 0,0375	43	m 0,0665	6
Febrero.....	0,0390	9	0,0740	46	0,0520	5	0,0340	9	0,0940	42
Marzo.....	0,0310	8	0,1340	46	0,0640	7	0,0045	47	0,0530	42
Abril.....	0,0920	44	0,2540	46	0,0500	40	0,0705	41	0,1816	24
Mayo.....	0,1740	46	0,0603	6	0,0390	43	0,4440	12	0,0750	5
Junio.....	0,0020	4	0,0455	5	»	»	0,0200	2	0,0220	2
Julio.....	»	»	0,0340	4	0,0220	2	»	»	»	»
Agosto.....	»	»	»	»	0,0040	4	»	»	0,0100	2
Septiembre.....	0,0046	4	0,0030	4	0,0090	2	»	»	0,2030	6
Octubre.....	0,4455	45	0,0675	43	0,0275	6	0,0740	41	0,0440	6
Noviembre.....	0,0650	7	0,0030	4	0,0100	4	0,0170	3	»	»
Diciembre.....	0,0405	7	0,0410	7	0,0685	10	0,0445	7	»	»
TOTALES.....	0,6146	81	0,9205	410	0,3600	60	0,5100	85		

Termino medio en el período de cinco años..... 0m,686  
 En 1876 cayó en Tharsis 4m,028 de lluvia.

En las minas de Río-Tinto los resultados obtenidos por la observación del pluviómetro durante el período de once años aparecen en el cuadro de la pág. 225, formado con los originales que debemos á la amabilidad de los representantes de la empresa que las explota.

Según se ve en dicho cuadro, la cantidad de lluvia caída en aquella localidad guarda menos regularidad de la que se observa entre los otros dos citados establecimientos mineros, según resulta de la comparación de los cuatro años de que hay datos completos de los tres puntos de observación.

Para Río-Tinto, el año más lluvioso, de los comprendidos en los cuadros del Tharsis y La Zarza, fué el 1880, habiendo excedido en 0<sup>m</sup>,556 á la lluvia caída en las minas de La Zarza, y en 0<sup>m</sup>,250 á las del Tharsis, mientras que en estos puntos lo fué el 1881, habiendo quedado en menos Río-Tinto por 0<sup>m</sup>,159 con respecto á La Zarza, y en 0<sup>m</sup>,275 con relación á Tharsis.—En 1882 volvió á caer nada menos que 0<sup>m</sup>,555 más lluvia en Río-Tinto que en La Zarza y 0<sup>m</sup>,492 más que en Tharsis, y en 1885 aparece otra vez con las diferencias en menos de 0<sup>m</sup>,501 y 0<sup>m</sup>,171 respectivamente, con relación á las cantidades correspondientes á las otras localidades.

Una ojeada por todo el cuadro demuestra que entre los límites 0<sup>m</sup>,559 y 1<sup>m</sup>,070, correspondientes á los años 1885 y 1876 respectivamente, aparecen cantidades bastante variables para los once años en él consignados; todo lo cual pone de manifiesto que las lluvias en el conjunto de la región ó serranía del Andévalo y Zalamea no tienen lugar de una manera regular, sino por el contrario tormentosa, sucediendo, como muchas veces hemos tenido ocasión de ver, que mientras en una parte de la citada zona llueve torrencialmente, á no larga distancia tiene lugar un tiempo despejado y sin nubes; y así se explica el que ciertos barrancos no permitan el paso en determinados momentos de grandes lluvias, desapareciendo el obstáculo en brevísimo tiempo.

La cantidad media de lluvia anual en Río-Tinto está representada por una capa de 0<sup>m</sup>,655 de espesor, que no difiere gran cosa de la deducida para los otros establecimientos.

Cantidad total de lluvia caída en las minas de Río-Tinto en los meses y años que se expresan.

AÑOS.	PROVINCIA DE HUELVA												
	Enero.	Febrero.	Marzo.	Abril.	Mayo.	Junio.	Julio.	Agosto.	Septiembre.	Octubre.	Noviembre.	Diciembre.	TOTALES.
1876.....	m 0,042	m 0,110	m 0,073	m 0,028	m 0,125	m 0,012	m 0,003	»	m 0,043	m 0,113	m 0,309	m 0,243	m 4,070
1877.....	» 0,149	» 0,039	m 0,046	m 0,112	m 0,065	m 0,048	m 0,015	m 0,004	m 0,083	m 0,002	m 0,025	m 0,017	0,535
1878.....	0,023	0,039	0,026	0,041	0,059	»	»	0,004	0,003	0,087	0,181	0,101	0,564
1879.....	0,117	0,073	0,074	0,117	0,047	0,013	»	»	0,035	0,111	0,221	0,102	0,878
1880.....	»	0,054	0,054	0,109	0,132	0,009	»	»	»	0,290	0,042	0,041	0,861
1881.....	0,247	0,069	0,105	0,240	0,039	0,026	0,011	»	0,004	0,046	0,007	0,058	0,645
1882.....	0,017	0,014	0,028	0,042	0,053	0,002	0,022	»	0,019	0,021	0,008	0,083	0,852
1883.....	0,078	0,063	0,142	0,060	0,140	0,032	»	»	»	0,033	0,025	0,031	0,339
1884.....	0,078	0,040	0,059	0,225	0,024	0,023	»	»	0,030	0,026	0,048	0,055	0,625
1885.....	0,452	0,287	0,130	0,084	»	0,044	»	0,078	0,007	0,026	0,309	0,131	0,607
1886.....	0,080	0,084	0,052	0,111	0,040	»	»	»	»	»	»	»	»

Término medio en el periodo de diez años..... 0m,697.

## Vientos reinantes en las minas de La Zarza.

AÑOS.	Enero.	Febrero.	Marzo.	Abril.	Mayo.	Junio.	Julio.	Agosto.	Septiembre.	Octubre.	Noviembre.	Diciembre.
1879.....	SE.	NW.	SE.	SW.	SE.	NW.	NW.	NW.	NW.	SE.	SE.	SE.
1880.....	SE.	SE.	SE.	NW.	SE.	NW.	NW.	SW.	SW.	SW.	SE.	E.
1881.....	SW.	SE.	SE.	SW.	NW.	E.	S.	W.	E.	SW.	E.	NW.
1882.....	SE.	SE.	SE.	NW.	SW.	NW.	NW.	E.	NW.	NW.	NW.	NW.
1883.....	SE.	E.	SE.	E.	E.	W.	NW.	E.	N.	E.	E.	E.
1884.....	E.	S.	E.	W.	E.	W.	W.	E.	W.	E.	E.	NE.
1885.....	W.	W.	W.	N.NW.	NW.	W.	NE.	W.	NE.	N.NW.	SE.	NE.
1886.....	E.	NE.	W.	E.	E.	W.	W.	E.	E.	E.	»	»

*Vientos.*—La observación diaria de una veleta en el repetido establecimiento de La Zarza ha permitido formar el cuadro de los vientos reinantes, inserto en frente (pág. 226).

A su vista y del de las cantidades mensuales de lluvia en la misma localidad (pág. 225), se observa la coincidencia de los vientos reinantes en el mes de Abril con el máximo de lluvia que á ese mismo mes corresponde, según debe ser, puesto que son aquéllos los que soplan del lado del mar y, por lo tanto, los que arrastran las nubes allí formadas.

Los del segundo cuadrante son secos cuando se aproximan al rumbo del E., y húmedos, por el contrario, cuando se acercan al del S., en cuyo caso arrastran lluvia como los del tercer cuadrante.

Los del N. son los más fríos en el invierno y calurosos en el verano, si bien no tan abrasadores como los del E. que, aparte de lo molestos, perjudican no poco á la vegetación.

*HUELVA.—Temperatura.*—En Huelva, observaciones hechas á las tres de la tarde con dos termómetros centígrados colocados en las mejores condiciones posibles para evitar las causas de error, nos dieron los resultados siguientes el año 1884 y meses que vamos á citar.

La temperatura media del aire á la sombra fué en el mes de Julio 52°,2; la máxima á la sombra tuvo lugar en los días 23, 30 y 31, habiendo sido de 55°,50.

La máxima al sol fué de 51° el día 31.

En Agosto, la media del mes resultó ser de 52°,59; la máxima tuvo lugar en los días 5, 13 y 14, señalando los termómetros 57°: el viento fué del E.—Al sol marcaron 57° el día 16.

En Septiembre resultó para la media del mes la cifra 26°,15, y la máxima á la sombra fué de 55° el día 8.

En Octubre se obtuvo como media del mes 23°,42, habiendo tenido lugar la máxima, que fué de 50°, el día 5, reinando el viento E.

En Noviembre las observaciones hechas á la sombra, á la misma hora de las tres de la tarde, dieron para media del mes 21°,21, no habiendo pasado la máxima de 25°, en los días 1, 5 y 8.

Estado que expresa el número de días que han reinado los vientos que se indican a las nueve de la mañana, doce del día y tres de la tarde, según extracto de las observaciones hechas en la ría de Huelva, por el personal de las obras del puerto, durante seis meses del año 1877.

MESES.	Hora de la observación.	RUMBOS.																																	
		N.	N. 1/4 NE.	N. NE.	NE. 1/4 N.	NE.	NE. 1/4 E.	E. NE.	E. 1/4 NE.	E.	E. 1/4 SE.	E. SE.	SE. 1/4 E.	SE.	SE. 1/4 S.	S. SE.	S. 1/4 SE.	S.	S. 1/4 SW.	S. SW.	SW. 1/4 S.	SW.	SW. 1/4 W.	W. SW.	W. 1/4 SW.	W.	W. 1/4 NW.	W. NW.	NW. 1/4 W.	NW.	NW. 1/4 N.	N. NW.	N. 1/4 NW.		
Abril.....	9	»	4	4	4	4	4	»	»	»	»	»	1	2	4	»	»	2	2	3	4	4	»	»	4	2	»	»	4	4	»	4	4	2	
	12	4	»	»	»	1	4	»	»	»	»	»	»	»	»	4	»	»	»	»	4	6	»	»	»	4	1	2	»	4	4	»	4	»	
	3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4	»	»	»	»	3	1	6	4	3	4	»	»	4	4	2	»	4	4	»	4	»	
Mayo.....	9	2	»	»	4	3	4	4	»	»	»	2	4	2	4	4	2	»	»	3	3	3	4	4	»	4	»	»	»	»	»	»	4	2	
	12	»	»	»	4	2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4	»	2	4	3	2	6	»	4	»	4	»	»	»	»	»	»	»	»	
	3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4	»	»	2	2	2	7	7	7	»	»	4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
Junio.....	9	3	3	4	4	4	4	»	»	2	»	»	»	3	4	4	»	»	»	4	2	»	»	»	»	2	4	4	»	4	4	»	4	»	
	12	2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4	3	3	»	»	4	»	3	4	5	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	
	3	1	4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4	2	»	4	2	2	8	3	8	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4	»
Julio.....	9	4	»	»	»	3	4	3	»	»	4	4	2	2	2	»	»	»	»	4	»	4	»	»	1	2	»	4	»	4	4	»	4	»	
	12	»	»	1	4	2	»	»	»	»	4	»	»	4	3	»	»	4	»	4	3	5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4	4	4	4
	3	»	»	»	»	4	»	4	»	»	»	»	»	4	2	»	4	2	8	6	6	7	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4
Agosto.....	9	3	2	»	4	4	»	4	»	4	»	»	4	3	4	»	»	»	»	4	4	»	»	»	»	»	4	4	»	3	4	4	4	2	
	12	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3	3	»	»	4	4	6	4	4	»	»	»	2	4	1	»	»	»	»	»	»	
	3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4	4	»	»	4	9	5	4	4	4	4	4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
Septiembre.....	9	3	»	4	3	3	4	4	4	4	»	»	»	2	»	»	4	»	4	»	2	2	»	»	»	»	»	»	»	4	4	»	3	4	
	12	4	»	»	4	4	4	2	»	»	»	»	»	4	4	»	»	»	4	4	4	5	»	4	»	4	»	»	»	»	»	»	»	»	
	3	»	»	»	»	4	»	4	»	»	»	»	»	4	4	»	»	2	8	4	4	9	»	4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
Totales parciales.	9	15	6	3	7	15	5	6	4	4	4	3	5	44	9	4	4	3	2	9	7	41	3	4	2	7	2	4	2	6	7	9	9		
	12	4	»	1	3	5	2	2	»	»	2	4	»	41	11	40	6	21	7	24	18	31	»	2	»	5	4	2	»	4	3	2	»		
	3	4	4	»	»	2	»	2	»	»	4	»	»	6	5	9	»	12	9	40	34	47	2	2	2	4	2	4	4	4	»	»	3	»	
TOTALES GENERALES.	»	20	7	4	10	22	7	10	4	4	4	5	34	23	23	7	36	48	73	56	89	5	5	4	13	8	8	3	9	9	12	14			

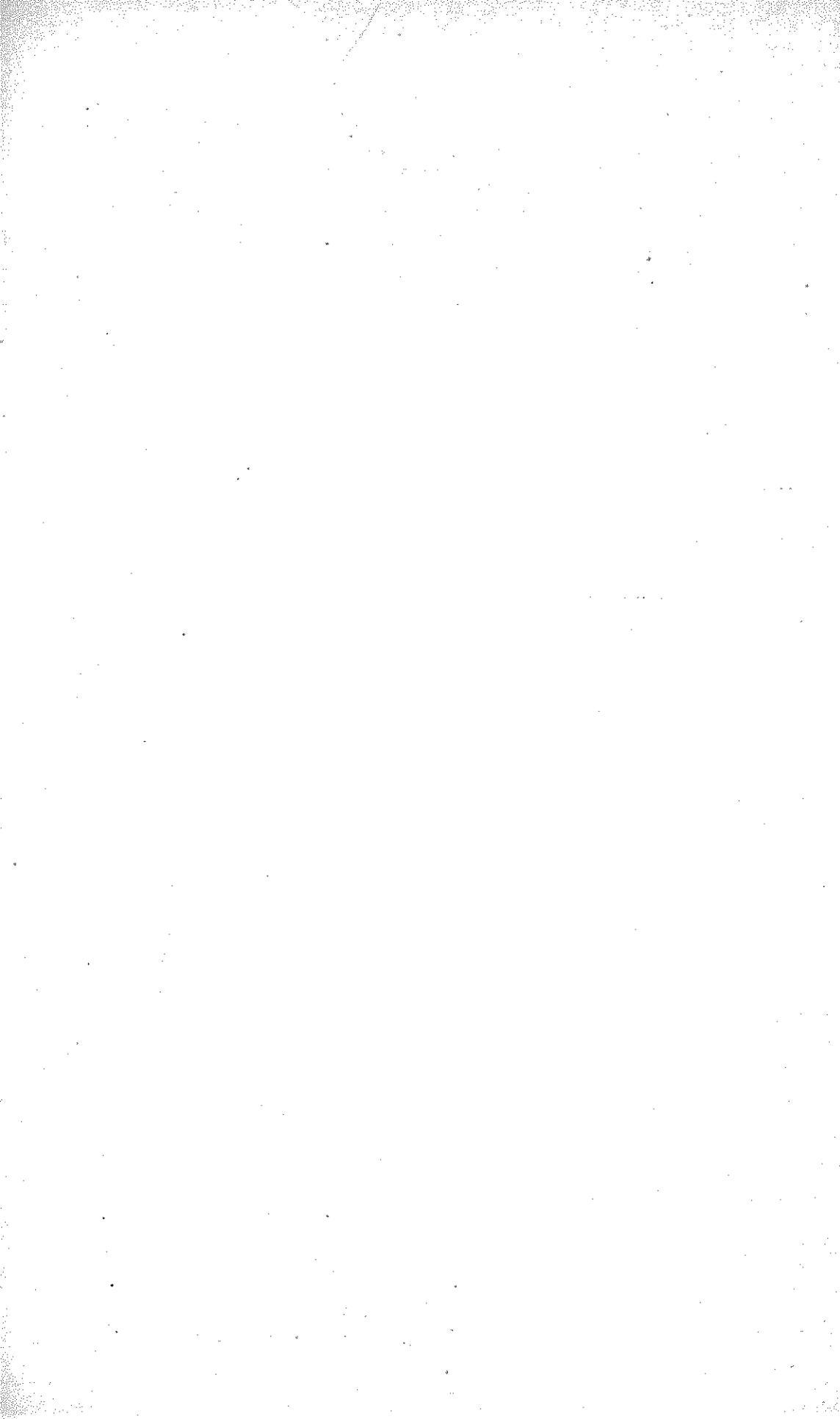
*Presión atmosférica.*—La presión media barométrica mensual referida al nivel del mar y tomada con dos barómetros aneroides fué: 768<sup>mm</sup>,2 en Julio; 766,5 en Agosto; 763,0 en Septiembre; 763,9 en Octubre, y 769,2 en Noviembre.

*Vientos.*—Para la observación de los vientos se estacionaron, por la Comisión de las Obras del Puerto, cuatro casetas con veletas en diferentes puntos de la ría y su desembocadura en el mar, habiéndose observado que las indicaciones en las cuatro estaciones no siempre se correspondían, difiriendo á veces la dirección marcada hasta 180°, diferencia debida á la situación de cada una de ellas con respecto á las condiciones topográficas de la localidad.

Las rosas que adjuntas presentamos las hemos formado con los estados de las observaciones practicadas durante seis meses en la estación de la ría situada en la proximidad de la margen izquierda, donde se halla la población. Corresponden á las horas de la mañana, del mediodía y de la tarde que en las mismas se anotan.—Los vientos del primero y cuarto cuadrante son los más frecuentes en las observaciones de la mañana, mientras que al mediodía van predominando los del segundo y tercero, pasando á este último casi por completo á las tres de la tarde; es decir que á medida que el día avanza, los vientos manifiestan su tendencia á correrse hacia el SW., donde se mantienen más fijos por la tarde, siendo en los meses de Agosto y Septiembre donde más se repiten.—En las rosas de la última columna hemos resumido las correspondientes á los seis meses de observación, y en ellas se ve también claramente lo que acabamos de manifestar.

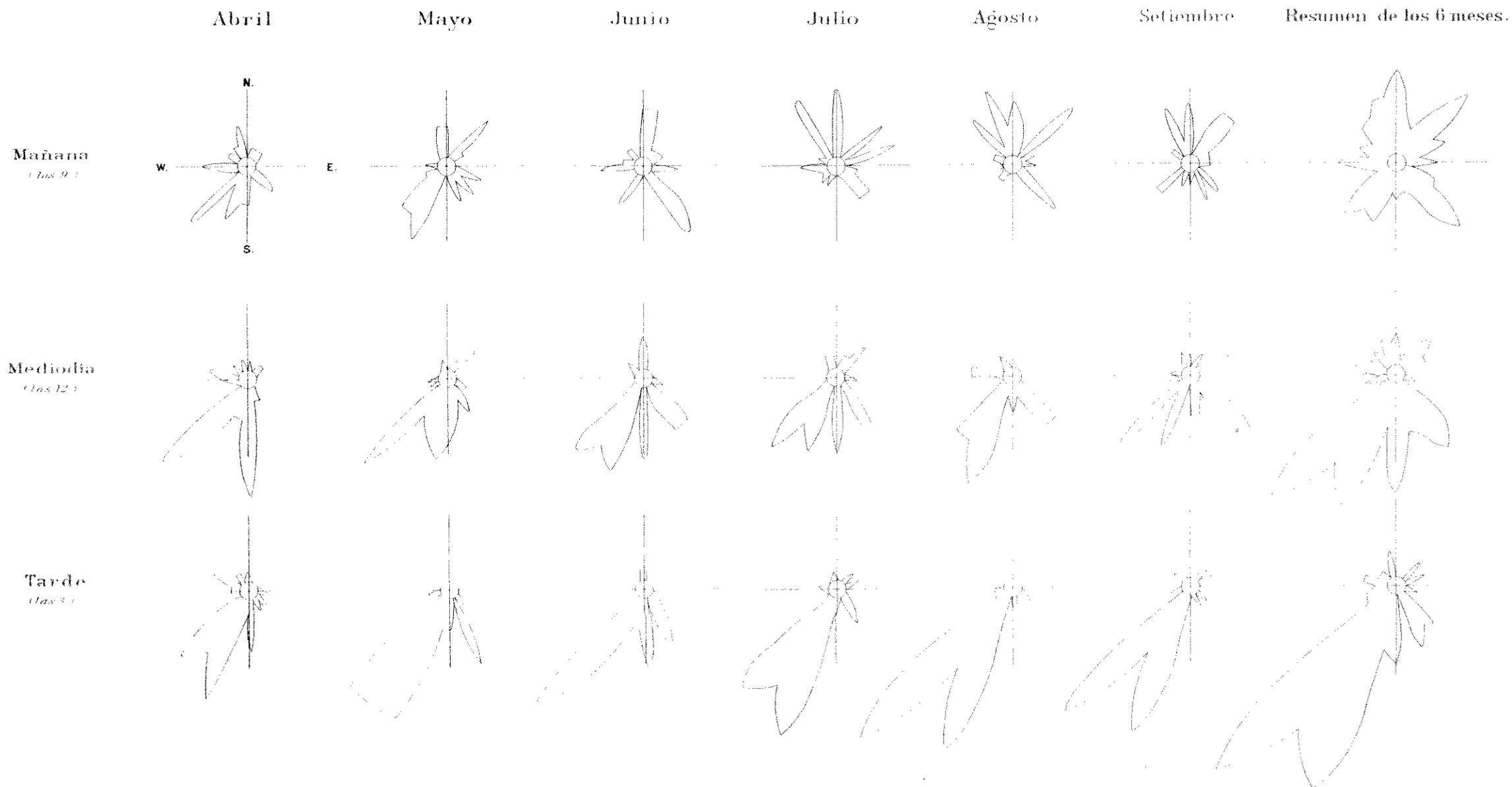
Para el trazado de unas y otras nos hemos servido de un círculo dividido en 52 partes por los radios que indican otras tantas direcciones, lo cual da una rosa de 52 vientos.

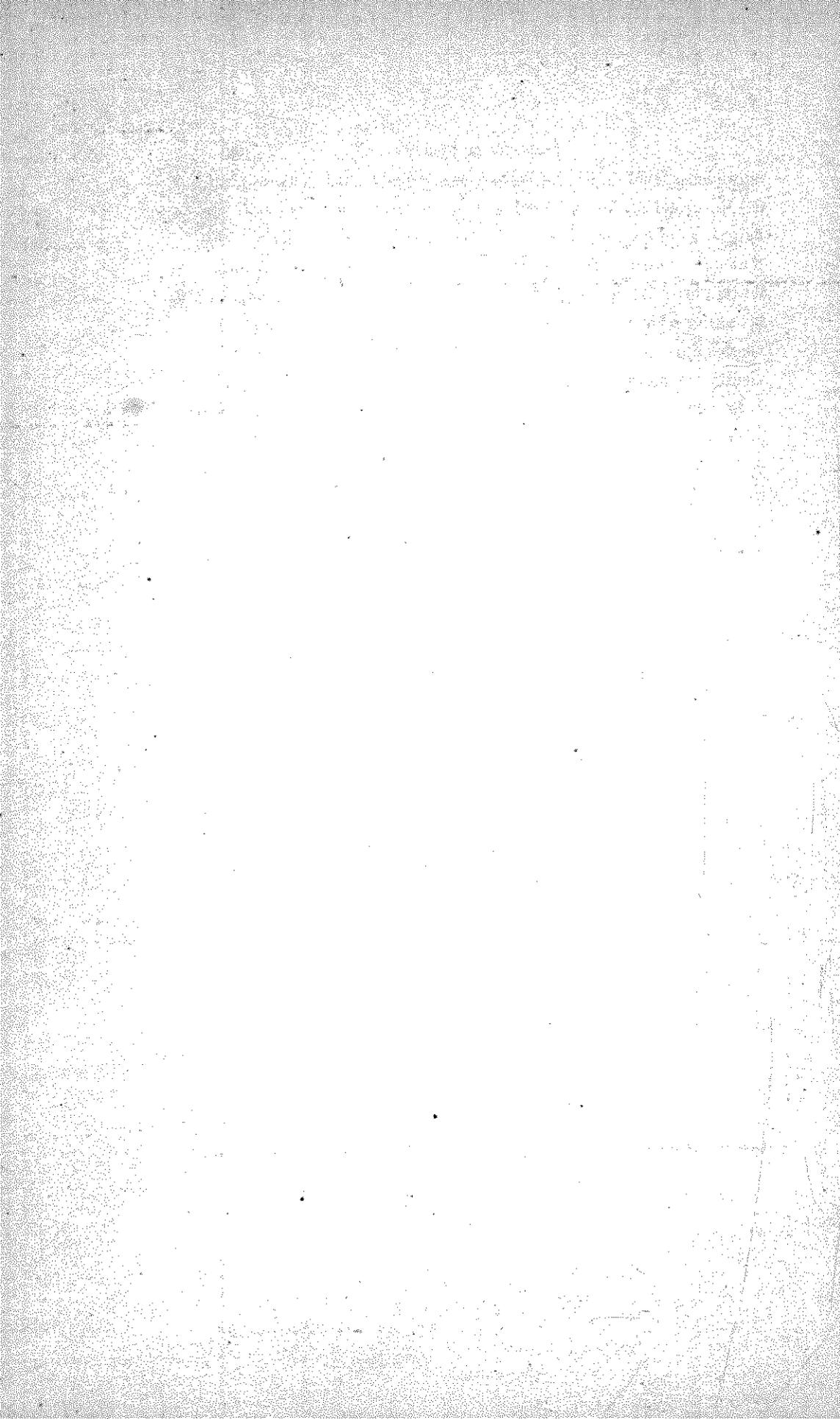
El estado numérico que abarca las páginas 228 y 229, no deja de ser interesante, pues que por él se viene en conocimiento del número relativo de cada uno de los vientos, viéndose que los más repetidos son los del tercer cuadrante, que figuran en número de 250; siguen luego los del segundo cuadrante, en número de 95, y después,



Memoria de la provincia de Huelva

Rosas de los vientos mas frecuentes en Huelva según las observa<sup>s</sup> hechas en la Ria,  
poco mas arriba del antiguo muelle de madera.





en número igual de 61, los del primero y cuarto. Del N. figuran 20; del E., 4; del S., 36, y 15 del W., por manera que de los 640 que figuran en el cuadro, más de la tercera parte soplaron del SW.; y teniendo en cuenta que las observaciones no alcanzaron á los meses de Octubre á Marzo, época que comprende precisamente el tiempo de las grandes borrascas y vendavales, arrancados precisamente por los vientos duros del S. al W., es lógico el suponer que los expresados vientos reinan la mayor parte del año.

En cuanto á la intensidad del viento, las observaciones no son tan precisas, pues quedaron á la apreciación de las personas encargadas de la vigilancia, las cuales no podían determinarlas con toda exactitud no poseyendo los instrumentos adecuados al objeto.

**Número y fuerza de los vientos en la ría de Huelva.**

Rumbo.	Md.	M.	F.	V.
N.	14	4	2	»
N. $\frac{1}{4}$ NE.	7	»	»	»
N.NE.	4	»	»	»
NE. $\frac{1}{4}$ N.	10	»	»	»
NE.	16	5	1	»
NE. $\frac{1}{4}$ E.	5	2	»	»
E.NE.	7	1	»	»
E.	4	»	»	»
E. $\frac{1}{4}$ SE.	3	1	»	»
E.SE.	2	2	»	»
SE. $\frac{1}{4}$ E.	3	2	»	»
SE.	13	16	2	»
SE. $\frac{1}{4}$ S.	8	14	5	1
S.SE.	6	5	2	»
S. $\frac{1}{4}$ SE.	3	3	»	1
S.	12	24	»	»
S. $\frac{1}{4}$ SW.	4	12	2	»
S.SW.	8	51	12	2
SW. $\frac{1}{4}$ S.	12	28	14	2
SW.	40	51	26	2
SW. $\frac{1}{4}$ W.	»	3	2	»
W.SW.	2	1	2	»
W. $\frac{1}{4}$ SW.	2	4	1	»
W.	8	4	1	»
W. $\frac{1}{4}$ NW.	3	1	3	1
W.NW.	3	1	2	1
NW. $\frac{1}{4}$ W.	1	2	»	»
NW.	4	4	»	1
NW. $\frac{1}{4}$ N.	5	3	1	»
N.NW.	6	4	»	2
N. $\frac{1}{4}$ NW.	9	4	»	1

En el precedente estado expresamos, sin embargo, el resultado de las anotaciones hechas por el vigilante de la caseta de la ría, expresando, por las iniciales *Md.*, *M.*, *F.* y *V.*, la fuerza respectiva del viento: *Muy débil*, *Moderado*, *Fuerte* y *Violento*.

Como en el mismo se ve, los vientos más débiles son los comprendidos entre el N. y SE., y los de mayor velocidad los que desde el SE. van corriéndose al SW. y N., y especialmente los llamados en el país *sudoestes*.

Respecto á verdaderos huracanes, fenómeno muy raro en la provincia, sólo hay recuerdo de dos ocurridos el 26 de Octubre de 1722 el uno, y el otro en igual mes de 1758, los cuales se consignan en la pág. 42 de la crónica de la misma provincia, escrita en 1867 por D. Manuel Climent (1).

«El primero, dice, asoló y destruyó cuanto halló á su paso, dirigiéndose luego á Portugal. En Huelva derribó el campanario de la iglesia de San Pedro, con tres campanas muy grandes, cayendo una de éstas sobre la bóveda de la capilla mayor, que, sin embargo de tan fuerte golpe, no sufrió desperfecto. Se reparó el campanario el año 1729 con las cuartas partes de los diezmos, quedando más fuerte y hermoso que antes de la catástrofe.

»El otro huracán, añade, conmovió nuevamente el mismo campanario, y la bóveda de la iglesia, golpeada ya distintas veces por la caída de las campanas, ocasionada ya por vientos fuertes, ya por temblores de tierra, no pudo resistir, desplomándose en consecuencia el testero de la capilla mayor que al repetido campanario sustentaba.»

*Lluvia.*—Las observaciones hechas con el pluviómetro en las oficinas de la empresa minera de Río-Tinto, establecidas en Huelva, nos permiten presentar el interesante cuadro de la pág. 255, que abraza un periodo de nueve años completos y primeros meses del que les sigue.

El año de más lluvia, de los comprendidos en dicho cuadro, fué

(1) *Crónica general de España*, editada en Madrid por Rubio y Compañía.

**Cantidad total de lluvia caída en Huelva en los meses y años que expresa el cuadro, según observaciones hechas con el pluviómetro en las oficinas de la empresa de Río-Tinto.**

PROVINCIA DE HUELVA

AÑOS.	Enero.	Febrero.	Marzo.	Abril.	Mayo.	Junio.	Julio.	Agosto.	Septiembre.	Octubre.	Noviembre.	Diciembre.	TOTALES.
1876.....	m 0,020	m 0,052	m 0,023	m 0,006	m 0,043	»	»	»	m 0,008	m 0,062	m 0,168	m 0,144	m 0,489
1877.....	0,053	»	0,022	0,041	0,027	m 0,005	m 0,004	»	0,410	0,002	0,021	0,015	0,296
1878.....	0,004	0,016	0,012	0,026	0,020	0,004	»	»	»	0,400	0,079	0,084	0,308
1879.....	0,088	0,023	0,095	0,045	0,004	»	»	»	0,027	0,085	0,459	0,060	0,584
1880.....	0,005	0,021	0,055	0,074	0,236	»	»	»	0,0003	0,147	0,033	0,025	0,595
1881.....	0,135	0,060	0,088	0,138	0,069	0,006	0,041	»	0,004	0,063	0,006	0,059	0,639
1882.....	0,025	0,024	0,010	0,016	0,032	0,002	0,004	m 0,0003	»	0,004	»	0,051	0,170
1883.....	0,057	0,051	0,060	0,031	0,128	0,033	»	»	»	0,100	0,044	0,027	0,500
1884.....	0,054	0,054	0,039	0,179	0,010	»	»	»	0,012	0,049	0,033	0,050	0,450
1885.....	0,098	0,121	0,100	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

Término medio en el periodo de nueve años..... 0m,418.

el de 1881, ó sea el mismo que también lo fué en Tharsis y La Zarza, mientras que el siguiente de 1882 fué el más seco, y en Río-Tinto uno de los más lluviosos.

Siendo 0<sup>m</sup>,659 el espesor de la capa de agua caída en Huelva en 1881, y respectivamente los espesores de la capa pluvial en Tharsis y La Zarza 0<sup>m</sup>,920 y 0<sup>m</sup>,304, resulta una diferencia en menos con respecto al primer establecimiento de 0<sup>m</sup>,281 y de 0<sup>m</sup>,165 con relación al segundo.—Comparando con Río-Tinto, se obtiene la diferencia de 0<sup>m</sup>,006, mientras que los datos del año siguiente arrojan para estas minas un exceso de 0<sup>m</sup>,682 respecto á la capital.—En 1876, que fué el más lluvioso en Río-Tinto en el período de los nueve años, se alcanzó la cifra 1<sup>m</sup>,070, ó sean 0<sup>m</sup>,581 más que la obtenida para Huelva en el mismo año.—El término medio anual del precitado período resulta ser de 0<sup>m</sup>,448 para la capital.

Resumiendo todos los datos que referentes á la lluvia en diferentes comarcas llevamos aducidos, resulta que la cantidad de agua pluvial aumenta desde la costa para el interior, siendo también mayor en la parte occidental que en la oriental, guardando menos regularidad desde el centro (minas de La Zarza) hacia este rumbo, que desde el mismo punto hacia los confines con Portugal.

En la serranía de Aracena, siguiendo la ley que entre la costa y la sierra del Andévalo se ha observado, es de suponer sea todavía mayor la cantidad de agua de lluvia; pero, como al principio dijimos, no hay observaciones de aquel territorio, y, por lo tanto, no lo podemos afirmar de una manera absoluta.

**COSTA.**—*Vientos.*—Únicamente los variables deben ser objeto de nuestras indicaciones porque, dada la posición geográfica de la Península, no la interesan los constantes ó alisios, ni los periódicos ó monzones se hacen sensibles, á no ser que se comprenda entre ellos los virazones y terrales que, en tiempo bonancible, reúnan en la generalidad de las costas. En la que nos ocupa los vientos más marcados son los levantes y ponientes, claros y secos los primeros y generalmente oscuros los segundos, por venir del lado del Océano; pero

hay que advertir que con aquellas denominaciones no se designan por los que navegan en nuestra costa precisamente á los que respectivamente soplan del E. y de W. fijos, sino que llaman levantes á todos los vientos que recorren los rumbos comprendidos entre el E.NE. y el E.SE., y ponientes á los que oscilan entre el W.SW. y el W.NW.

Los más temibles por la energía y violencia de su corriente son, para el trozo de costa correspondiente á la provincia de Huelva, los que se desenvuelven entre el S.SW. y el S.SE., á los cuales se denominan vendavales, y en determinadas épocas los del W. al S.SW.

Los levantes no son en esta parte de costa tan fuertes ni persistentes como en la oriental del golfo ó saco de Cádiz, sin duda por la distancia que la separa del Estrecho; pero, aun cuando su duración no excede por lo regular de tres días consecutivos, las plantas sienten inmediatamente sus perniciosos efectos, y los habitantes de la provincia el malestar consiguiente al excesivo calor que los acompaña.

Cuando los levantes entran en el golfo de Huelva lo verifican á *recalmones*, precediéndoles siempre ventolinas de todo el horizonte, llamadas *macareos* por los navegantes del país <sup>(1)</sup>. Si á estas ventolinas perdidas acompaña en verano un calor sofocante, suele durar el levante bastantes días una vez entablado, rodando al SE. y siendo fuerte durante las horas de más calor y abonanzando de noche, que por lo regular rueda al NE. La persistencia hacia este rumbo en la estación de invierno, suele ser augurio de vendaval; debiendo esperarse este viento desde que aquél pase al E., porque según la ley de rotación, observada para los vientos irregulares de estas costas, seguirá rodando al S. y SW.; y si á este giro acompaña baja en el barómetro, sus terribles efectos deben esperarse en la costa, la que será además azotada fuertemente por el embate de las aguas.

Las virazones que se observan con frecuencia en el verano, y más rara vez en el invierno, empiezan por el SE. y terminan en el NW., siendo bastante constantes durante aquella estación.

Los ponientes reúnen circunstancias diametralmente opuestas á

(1) Ruidavets: *Derrotero de las costas de España y Portugal*.

los levantes, produciendo con su humedad y frescura beneficios y vivificantes efectos, tanto en los seres del reino animal como en las plantas. Cuando en el invierno se marcan al SW. se hacen oscuros y rompen en vendaval, no siempre continuado, pues suelen desatarse en chubascos que por intervalos dejan clara y despejada la atmósfera.

Si los ponientes preceden á los sures sin que los levantes lleguen, rompiéndose, por consiguiente, la regularidad observada en la sucesión de las direcciones con que soplan, también se declara el vendaval, y de una manera más intensa y continua que en el caso anterior.

En el mes de Marzo los vendavales son violentos y muy frecuentes con los vientos del W. al SW., lo cual se expresa entre los marineros de la localidad con la frase de: «En los tiempos cuaresmales los ponientes son vendavales.»

Resulta, pues, de lo que llevamos apuntado, que las marejadas y tempestades se inician desde que los levantes se arrumban al SE., tomando mayor incremento á medida que van rodando al S. y S.SW., y se hacen más claros hacia el SW. y W., donde generalmente terminan. Lo propio sucede cuando del SW. pasan al S. y S.SW., ó sea cuando el tiempo se entalla por poniente. En ambos casos se ve que en la convergencia hacia el rumbo S.SW. es donde adquieren mayor intensidad, siendo, por lo tanto, los vientos sures los que deben hacer sentir sus efectos de una manera más marcada en la costa y las inmediaciones, ó sean los del segundo y tercer cuadrante comprendidos entre el SE. y W.

En cuanto á la extensión de estos últimos vientos indicaremos solamente que, hallándose limitada la zona de los alisios y de los periódicos que derivan de ella á la distancia de 50 millas del cabo de San Vicente y de unas 120 á 150 de la costa meridional del golfo de Cádiz, en el espacio central que queda deberán ejercer su acción con toda su intensidad los vientos irregulares de los cuadrantes antes indicados, no alcanzando, por consiguiente, la mayor corriente de viento una longitud que exceda de la máxima comprendida entre los límites citados, ó sea de 150 millas.

Como complemento de las ligeras ideas que acabamos de anotar

sobre los vientos más reinantes en las costas de Huelva, y faltando las observaciones para hacer de ellos un análisis más detallado, copiamos <sup>(1)</sup> el siguiente resumen del cuadro de observaciones hechas durante el quinquenio de 1856 á 1860 por el vigía de la *Torre-Tavira* (Cádiz):

Días de viento N.—	34	días de viento del primer cuadrante.....	471
—	S.— 63	— segundo — .....	484
—	E.— 297	— tercer — .....	512
—	W.— 433	— cuarto — .....	568
Días de Levante durante el quinquenio.....			373
— Poniente — .....			455

Los ponientes, ó sean los vientos del W.SW. al W.NW., reinaron más tiempo que los del E.NE. al E.SE. ó levantes, siendo así que los del E. excedieron en más del doble sobre los del W., anomalía que se explica porque los vientos del tercer cuadrante son más duraderos que los del segundo, y los del primero menos que los del cuarto; y como los ponientes participan del SW. y NW., deben predominar sobre los levantes que participan de los cuadrantes opuestos.

*Corrientes marinas.*—Los movimientos á que constantemente se halla sometida esa gran masa líquida llamada Océano tienen su origen en causas generales que en realidad no son otras que las diferencias de calor atmosférico, y pueden dividirse en constantes y accidentales, según que las causas que los motivan sean permanentes ó ejerzan su acción á favor de circunstancias particulares. Resultado de los primeros son las *corrientes*, y de los segundos las alteraciones introducidas en las *mareas*. En unos y otras debemos ocuparnos, puesto que ambos han de conducirnos á consecuencias de algún interés.

Si, en efecto, bajo el punto de vista de la navegación tienen cierta importancia las corrientes que se establecen y circulan por el golfo de Cádiz y que llegan al de Huelva, no la tienen menos en cuanto se relaciona con el régimen de la costa, como veremos en su lugar correspondiente de la descripción geológica.

(1) Ruidavets: *Derrotero de las costas de España y Portugal*.

La corriente constante que tiene lugar de W. á E. en el estrecho de Gibraltar y que se cree motivada por un pequeño desnivel entre el Océano y el Mediterráneo, no se hace sensible á algunas millas al oeste del Estrecho, y, por consiguiente, en nada puede afectar al golfo de Huelva; pero las que existen dentro del saco de Cádiz, del S. al N. y viceversa <sup>(1)</sup>, dan lugar á otras derivadas cuyos efectos se hacen sentir en él.—Se supone ejercen gran influencia en las corrientes polares y ecuatoriales los vientos cálidos intertropicales y los fríos del Norte, de tal manera que si las aguas en marcha hacia el N. encuentran en las regiones septentrionales un exceso de presión, causado por los vientos fríos de aquella parte, el sentido de la corriente cambiará, agolpándose las aguas hacia el S. para reparar las pérdidas ocasionadas por la constante evaporación que hay en la zona Tórrida. Y seguirá marchando en este sentido de N. á S. hasta tanto que un descenso de presión en la parte septentrional, influido por los vientos intertropicales, motive otra vez el movimiento de la corriente de S. á N. que indicamos en primer término.—Estas corrientes generales que recorren los extensos límites comprendidos entre el ecuador y el polo, experimentan muchas y diversas modificaciones al chocar con las islas y continentes que encuentran en su camino, las cuales guardan el mayor grado de semejanza con las aéreas que tienen lugar á diversas alturas de la atmósfera.

Los vientos y configuración de la costa que nos ocupa ejercen su influencia en las corrientes que se establecen del S. al N. y del N. al S. de la siguiente manera.

Con los vientos del SW., la corriente que marcha del S. al N. será fuertemente impulsada, derivándose otra que en la costa de Africa seguirá con dirección al N., y en la de Cádiz al N.NW., derivando nuevamente una pequeña parte hacia el Estrecho y continuando la mayor por el golfo de Huelva con arrumbamiento al NW. y W., así como también por la costa del Algarve, hasta doblar el cabo de San Vicente, para incorporarse á la general, que sigue hacia el N. á ma-

(1) Ruidavets: Obra citada.

por distancia de estas costas. La dirección sensiblemente normal del viento que la empuja con respecto á la de la costa, y el ser precisamente los vientos más fuertes los del SW., indican su tendencia á la aproximación de los objetos que halle en su paso hacia ella. La velocidad, según se expresa en el derrotero con vendaval duro, es de unas dos millas por hora entre los cabos de Trafalgar y San Vicente.

Con vientos opuestos á los que empujan la corriente del S. y cuando afecte la dirección del N. al S., las cosas pasan al contrario, es decir, que los vientos fríos del N. y del NE. pueden llegar á hacer esta nueva corriente tan poderosa como la anterior. Los vientos del NW. derivan también de la anterior una corriente con tendencia á afectar el rumbo SE., siguiendo á lo largo de la costa desde que dobla el cabo de San Vicente, y después á lo largo de la de Africa hasta alcanzar la general de que se separó anteriormente. Pero la oblicuidad con que chocan los vientos del NW. con la costa y el no ser tan fuertes como los que reinan del SW., explican perfectamente la tendencia de esta corriente al alejamiento de las naves, con respecto á la costa, más bien que á aconcharlas en ella, y además el poco ó ningún efecto que puede producir en su régimen.

Cuando las virazones alternan con los levantes y los ponientes, son poco sensibles las corrientes en el saco de Cádiz con tiempos normales, marchando las aguas en la dirección que aquéllas les imprimen.

Resulta, pues, que por lo que al régimen de la costa se refiere, la corriente más importante es la del SE. al NW., que es una derivada de la general de S. á N.

*Mareas.*—La marea es otro de los fenómenos constantes, y, como las corrientes, sufre alteraciones con las diversas direcciones de los vientos y configuración de las costas. En las de Huelva tiene cierta importancia por la considerable amplitud que alcanza, la cual se aumenta cuando los vientos fuertes del tercer cuadrante acumulan mayor cantidad de agua que la correspondiente en condiciones normales. Esta circunstancia es expresada por los marinos de la localidad diciendo que con esos vientos hay un *suplemento de marea*, que se remonta á veces hasta 3 y 4 pies de la ordinaria.

No existiendo en esta costa accidentes que se opongan á la libre propagación de las ondas, las oscilaciones de la marea son sensiblemente iguales en toda ella, dependiendo su amplitud de las diferentes fases de la luna, por la acción atractiva que ésta ejerce sobre las aguas. Se estima en unos 4<sup>m</sup>,20 al día siguiente de la oposición ó conjunción, y de 2<sup>m</sup>,6 al siguiente día de las cuadraturas. Esta variación de altura es muy importante tenerla en cuenta, pues de ella depende especialmente el que las naves de cierto calado puedan ó no cruzar las barras para la entrada ó salida á los puertos, pues un buque que á baja mar no encuentre agua bastante en una barra, puede hallarla esperando la plea ordinaria ó en la de sizigia. Generalmente dos mareas completas tienen lugar en 24<sup>h</sup> 50' 23", ó sea durante el tiempo transcurrido entre dos pasos de luna por el mismo meridiano.

Influyendo la fuerza atractiva del sol sobre las aguas, la amplitud de la marea aumentará cuando este astro esté en conjunción con la luna, por lo cual las mareas del equinoccio de la primavera y solsticio de verano son las mayores en circunstancias normales.

Con vendavales duros y mareas de sizigia, las aguas alcanzan grande altura, pudiendo fijarse entonces la amplitud de marea en 5 metros, según resulta de las observaciones hechas durante un periodo de varios años en la barra de Huelva <sup>(1)</sup>.

Siendo la propagación de la marea en el Océano Atlántico de S. á N., dicho se está que ha de llegar al golfo de Huelva después que al de Cádiz; sigue luego la de Huelva para ganar la occidental portuguesa; puede ejercer también su acción sobre las costas, máxime si se combina, cuando le sea favorable con la corriente del SE. al NW., de que hablamos anteriormente.

En el decrecimiento de las aguas la corriente de marea se establece en sentido contrario.

Con los vientos de travesía la mar se encrespa y ruge de una ma-

(1) Memoria inédita del ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Rafael Zafra, sobre un proyecto de valizamiento de la costa de Huelva.

nera notable, recalando sobre la costa grandes marejadas y abundancia de negros nubarrones que no tardan en resolverse en copiosas y abundantes Huvias.—Este fenómeno es conocido por el nombre de *mar de leva*.

De lo que llevamos apuntado sobre las mareas, despréndese también que sobre la costa deben predominar sobremanera las fuerzas que la combaten de SE. ó NW., pues en sentido contrario únicamente pueden ejercer influencia las debidas á la corriente de retroceso originada en el descenso de la marea.

### SISMOLOGÍA.

No puede decirse que los temblores de tierra y terremotos, tan desastrosos y aterradores en las otras provincias andaluzas, costeras del Mediterráneo, hayan causado iguales catástrofes en el territorio de la que estudiamos; pero sus efectos se han dejado sentir en varias ocasiones, según vamos á resumir.

Año 881. El 26 de Mayo por la noche se experimentó un gran temblor de tierra en Córdoba, que se hizo extensivo á toda España y costa de Africa desde Tremecén á Tánger.

1544. El 24 de Agosto de se cita por Baronius <sup>(1)</sup> otro que se sintió en Lisboa y en toda la costa del Océano.

En la segunda mitad del siglo XIV se mencionan <sup>(2)</sup> varios sacudimientos sísmicos en la provincia de Sevilla, siendo probable el que algunos de ellos se sintieran también en la de Huelva.

1551. El 26 de Enero hubo en Lisboa un espantoso terremoto que ocasionó grandes daños; en Santarén, Azembuja y Almeirim, sufrieron igual suerte, quedaron arruinados edificios, y perecieron muchos habitantes bajo las ruínas. El mar se enfureció, sumergiéndose varios buques. Las aguas del Tajo, empujadas por las del mar, rebosaron en su cauce. Según Perrey, refiriéndose á Lycosthenes, los sacudimientos se repitieron durante ocho días y de seis á ocho veces

(1) An. ecl., t. XIV, pág. 961.

(2) Barrantes Maldonado, *Ilustraciones de la Casa de Niebla*.

en cada uno. Gueneau de Montbeliard añade que todo aquel año y el siguiente hubo muchos temblores; y Turquet, en su *Historia de España*, dice que éste se sintió en Flandes, en Suiza y en Africa.

Si esto fuese cierto, es indudable que en Huelva, por ser puerto de mar, debió sentirse, ó por lo menos experimentarse la acción del oleaje. D. Casiano de Prado debe referirse á este terremoto cuando cita el de 1552 como prueba de la gran extensión que toman los de la región sísmica cuyo foco supone en Lisboa; pero acerca del de 1552 manifiesta Perrey dudas de que fuera el mismo de 1551.

Hay varias noticias referentes á terremotos sentidos en la provincia de Sevilla en varios años del siglo XVII, y no sería extraño que, como indicamos en otro lugar, afectase también alguno de ellos á la de Huelva.

1750. A consecuencia del terremoto que tuvo lugar el 9 de Mayo, el cual se sintió en Lisboa y Gibraltar, el templo de Nuestra Señora de la Concepción, en Huelva, padeció la gran ruina que obligó á abandonarle y utilizar para parroquia la iglesia de las monjas Agustinas, hasta que reparado volvió á aquélla <sup>(1)</sup>.

1755. En este año se sintió en Huelva <sup>(2)</sup> un terremoto que destruyó una gran parte de la población, que á los pocos años fué reedificada con notables mejoras. La capilla de Nuestra Señora de la Estrella, colocada sobre un arco en la calle de La Calzada, fué también arruinada. El campanario de la iglesia de San Pedro, que fué reparado después de la ruina por el huracán de 1722, volvió á ser destruído por este terremoto, quedando ilesa la bóveda, que sufrió el golpe de la campana.

1761. El 51 de Marzo, á las doce y media del día, un gran terremoto se sintió, según Perrey, en Lisboa, Oporto, cabo Finisterre, Madrid, Aranjuez, Aragón, Canarias y en toda la Península, así como también en Bayona y Burdeos, en Holanda, en Cork (Irlanda). Fué muy violento en las Azores y Canarias: las aguas, muy agitadas en la costa oriental del Atlántico y en las Antillas, oscilaron horas des-

(1) *Crónica*, pág. 42.

(2) *Crónica*, págs. 43 y 44.

pués. Todo ello hace suponer que también debió sentirse este terremoto en Huelva y su provincia.

1768. El 9 de Junio, á las 2<sup>h</sup> 50' de la tarde, hubo muchas sacudidas violentas en Lisboa, con ruidos subterráneos, indicándose la dirección de NW. á SE., y dada la posición de Huelva, es lo más probable que se hiciera sentir el terremoto en esta localidad.

1772. El 6 de Abril (á las 0<sup>h</sup> 6' de la mañana) se sintió temblor de tierra en Cádiz, Puerto de Santa María, Sanlúcar de Barrameda y otros puntos. Pareció ser tanto más fuerte cuanto más se aproximaba á Portugal, habiéndose parado muchos relojes. —Desde el 5 de Abril se sintieron otros en Lisboa; del 6 al 22, otros diversos en el Algarve, y en tal concepto, no pudieron menos de haberse sentido en Huelva, por más que no hayamos visto cita de esta provincia (Perrey, pág. 480).

1775. El 12 de Abril, á las 5<sup>h</sup> 15' 40" de la mañana, hubo en Cádiz sacudidas violentas del E. al W. durante dos minutos. Los relojes del Observatorio se pararon, lo cual dió la hora exacta del fenómeno. El mar permaneció en calma; las sacudidas se sintieron en los alrededores de Rota, Puerto de Santa María, Puerto Real y Chiclana.

A la misma hora hubo muchas sacudidas en Lisboa, habiendo sido las últimas las más violentas. Su duración total 5 á 6" solamente. Dirección del E.SE. al W.NW. Aire en calma y nada de ruido subterráneo. La situación de Huelva hace suponer, con fundamento, que este terremoto debió también hacerse sentir allí, puesto que además se citan las localidades de Málaga, Salé (África) y Tánger, que fué destruido.

1834. A las 8<sup>h</sup> 40' del día 15 de Abril, se sintió un terremoto en Huelva, Cádiz, Gibraltar, Algeciras y Sevilla, con dirección de E. á W., habiéndose parado relojes de péndola en Cádiz.

1837. Por la primavera y mes de Octubre, según se nos ha dicho en la localidad, hubo varias sacudidas en Huelva, de poca importancia todas ellas.

1841. El 15 de Febrero hubo terremoto en Oporto y una sacudida en Lamont.—El 15 de Junio temblor en Paya (Portugal).—El 30 de Julio en Lisboa y Leira muchas sacudidas.—El 2 de Agosto, á las

diez de la noche, ligero temblor en los referidos sitios. El 3, á las 10<sup>h</sup> 18', nueva sacudida. El 4 por la tarde en Sevilla y Málaga dos fuertes sacudidas. El 5 otras en diversos puntos del mediodía de España. El 6 en Tánger. El 7, á las 10<sup>h</sup> 30' de la tarde, en Sevilla y otros muchos puntos de España, numerosas sacudidas acompañadas de ruido. Es, por lo tanto, indudable que por estas fechas se sentiría también en Huelva. Además de los puntos anteriores se citan Cádiz, Puerto de Santa María, Jerez de la Frontera, Fuente de Cantos, Segura de León y Ciudad-Real.

1845. El 21 de Agosto, á la una y minutos de la tarde, terremoto en Huelva, que *El Heraldo* (núm. 939) describe como sigue: «Ligero temblor que fué advertido casi generalmente y con especialidad en el barrio de La Vega, y, sin embargo que aseguran repitió la oscilación con alguna más fuerza á los dos segundos, no se ha sabido causase daño alguno.

»Desde dicha fecha se sintió un calor grande, más que en todo el verano, y el 26, á las diez de la mañana, á consecuencia de lo cargada que estaba la atmósfera, llegó á hacerse insoportable. En dicha hora, un remolino de viento, á manera de tromba, venido del E., llenó de consternación á cuantas personas transitaban por las calles y el campo, creyéndose envueltas en fuego, según lo que el aire quemaba. Este fenómeno produjo mayor sensación y alarma en los sencillos habitantes del inmediato pueblo de Aljaraque.»

1846. Perrey, en su *Catálogo de terremotos*, da cuenta de uno que tuvo lugar el 24 de Marzo, á las 8<sup>h</sup> 50' de la mañana, habiéndose sentido fuertes sacudidas en Huelva durante unos 6'', pero sin haber ocasionado destrozos.

1847. Del 28 al 30 de Julio tuvo lugar un terremoto en las provincias de Cádiz, Sevilla y Huelva, según las siguientes noticias tomadas de los números 1580, 1581 y 1585 de *El Heraldo*.

«Se dice que en Constantina (Sevilla), á las once y media de la noche del 28 de Julio, se sintió el mayor terremoto de cuantos han conocido las personas de mayor edad, habiendo repetido el 29 y 30, aunque con menos fuerza, y quedado quebrantadas muchas casas y

producido espanto general; por manera que hacía ya tres noches que las gentes las pasaban en las plazas y calles más auehas. La guardia civil patrullaba noche y día, pues al menor ruido que se sentía todo el mundo corría por las calles gritando desaforadamente.

»En Lora del Río (Sevilla) también se experimentó en la noche del 28 un fuerte temblor, que puso en alarma al vecindario. Serían las once y media cuando un rumor extraño llamó la atención de la gente, que prefería gozar el fresco de la noche á descansar de las fatigas del día. Este ruido subterráneo, algo lejano al principio, se acercó rápidamente, y tres ó cuatro segundos después de percibido produjo tal sacudimiento que todos los edificios temblaron y saltaba el pavimento como empujado por oscilaciones verticales, despertando la gente que dormía y causando una consternación general.

»A la voz de «¡Terremoto!» todo el mundo se precipitó hacia las calles, corrales y plazas en el estado que les cogió, y hasta los animales parecieron asaltados de un miedo extraordinario: las palomas y pájaros del campo salieron volando, y los encerrados en las jaulas cayeron como asfixiados por un gas deletéreo, efecto que experimentaron también algunas personas de temperamento nervioso.

»Afortunadamente este sacudimiento sólo duró como tres segundos, despidiéndose con ruido de igual naturaleza y duración al que le precedió, sin dejar más vestigios que fuertes bramidos en el río y lastimeros aullidos con que los perros contristaban más á las gentes.

»Todos los habitantes convinieron en que este terremoto fué el mayor que se sintió en sus días; y aunque no causó más daño que el agrietamiento de algunos edificios y la muerte de muchos gusanos de seda, es bien seguro que si dura medio minuto destroza la población.

»Varias circunstancias notables acompañaron este fenómeno espantoso. La atmósfera estaba diáfana y tranquila, al menos en el pueblo; al sentirse temblar la tierra, ó muy poco después, la temperatura se elevó considerablemente, haciendo subir el termómetro en las casas cerca de 5° centígrados; el agua de los pozos, agitada por el

sacudimiento, quedó luego oscilando con un ruido misterioso y un fluido caliente que salía por los mismos en forma de torbellino arrancó las hojas de las parras de que muchos están cubiertos, elevando las más ligeras como si fuera un huracán.

»Estos fenómenos se observaron también en las huertas y en las minas de la sierra, sucediendo á la mañana siguiente tormentas con fuertes truenos y relámpagos.

»La dirección observada fué del SW. al NE., habiéndose sentido también á la misma hora en Constantina, con gran intensidad y causando varios estragos en Carmona, Palma y Peñafior.

»En Huelva se sintió también el terremoto de Sevilla á las once de la noche del 29 de Julio, sin causar estragos.

»En Cádiz no llegó á percibirse el precitado terremoto, y sí sólo en la mañana del 29 la tormenta que también se experimentó en Sevilla.»

1856. El 12 de Enero hacia el mediodía se sintieron en Sevilla <sup>(1)</sup> sacudidas de 20 á 50'' de duración, y en Portugal, á las 11<sup>h</sup> 20' de la mañana del mismo día, en Soulé (Algarves), hubo terremoto considerable: las casas quedaron quebrantadas, y en el campo la tierra se abrió, desapareciendo árboles y cuanto había en el suelo agrietado.

En el espacio de tres cuartos de hora el temblor se repitió cinco veces todavía, pero con menos violencia. Se oyeron fuertes ruidos subterráneos.

En Faro, Albufeira y Tabira hubo también desperfectos importantes. En Lisboa, á la misma hora, dos sacudidas bastante fuertes. Es probable que este terremoto se hiciera sentir también en la provincia de Huelva, intermedia entre las citadas anteriormente.

1858. El 11 de Noviembre, hacia las siete y cuarto de la mañana, hubo en Lisboa un fuerte temblor de tierra que, según se dice en la nota de donde tomamos estos apuntes <sup>(2)</sup>, fué el mayor que se había sentido después del memorable de 1755. Según unos fué de dos sacudidas distintas de N. á S.; según otros hubo ondulaciones cruzadas

(1) Perrey: *Nota sobre los temblores de tierra*, 1856.

(2) Perrey: 1838.

de N. á S. y de SE. á NW. La duración del movimiento se supone de 10 y aun de 50". Los estragos se limitaron á chimeneas caídas y muros grietados.

En Cintra, Mafra y Villafranca padecieron también las casas. En Belem hubo también desperfectos, y añaden que desde 1807 no se había sentido conmoción tan violenta.

Hacia el norte se cita todavía Figueira y Oporto con los mismos efectos que en Lisboa.

En Setúbal las sacudidas se repitieron desde las 7<sup>h</sup> 26' hasta las 9<sup>h</sup> de la mañana, habiendo sido en este punto donde se sintieron los mayores efectos. Toda la parte designada con la denominación de barrio de Traino fué destruida.

Más al sur, Alcacer, Grandina y Lines sufrieron mucho. La vispera bajó mucho el barómetro en Lisboa, y una violenta tempestad estalló en el Tajo, con muchas averías en el puerto; tempestad que siguió por las costas de España, principalmente por Málaga.

En Cáceres, el mismo día 11 á las siete y media de la mañana, se sintieron sacudidas durante dos minutos con ligeros intervalos de reposo.

También en Madrid á la misma hora, y según otros algunos minutos más tarde, se sintieron tres sacudidas bastante fuertes del S. al N. según unos, y del SE. al NW. según otros, con duración de tres segundos. Un médico célebre de la corte aseguró que sus enfermos experimentaron recargo en tales momentos.

Asimismo en Córdoba, á las ocho de la mañana de dicho día, se manifestó el terremoto <sup>(1)</sup>.

En Sevilla hubo sacudidas violentas y muy prolongadas hacia las 7<sup>h</sup> y 40 ó 45' de la mañana, durante 27", con dirección de SE. á NW. El movimiento fué de oscilación y trepidación, y dividido en tres períodos distintos de cinco segundos cada uno. Muchos edificios públicos, conventos y casas particulares sufrieron algo, habiendo sido, según dicen, el mayor temblor que se había sentido desde hacía años.

(1) Perrey: 1863.

En Cádiz, á las siete y media de la mañana del mismo día, hubo también una sacudida.

En Huelva, á la misma hora, este temblor fué fuerte y corto.

1859. El 14 de Marzo, á las seis y tres cuartos de la tarde, cita Perrey (1) que en Huelva hubo una sacudida de ocho segundos de duración.

1877. El 21 de Diciembre, á las cuatro y media de la madrugada, el autor de esta Memoria y otras muchas personas de la población de Huelva percibimos el terremoto que á dicha hora tuvo lugar, verificándose varias sacudidas con intervalos de algunos segundos, las cuales no ocasionaron desperfectos. El movimiento parece tuvo lugar de W. á E. El Gobernador civil, que es la persona que dió más detalles, por haberle observado en toda su duración, dijo haber oído un golpe seco en la puerta, producido por un movimiento vertical que la hizo chocar en sus bisagras. Algunos segundos después se repitieron otras tres sacudidas consecutivas como la primera, y medio minuto más tarde otra que, con intervalo de algunos segundos, fué seguida por varias que produjeron golpes á la manera de repique, indicando movimiento ondulatorio por espacio de dos á tres segundos. En este último período del movimiento sísmico llegaron á chocarse algunas de las botellas que en la habitación inmediata había sobre una cómoda.

En otras dos casas notaron sus moradores que los pájaros revoloteaban en sus jaulas, hasta el punto de desplumarse mucho las alas y cabeza. En otra casa un pajarillo armó tal estrépito que despertó á su dueño, el cual creyó sería un niño quien mortificaba al animalito, pero después de levantado vió á éste caído en el fondo de su prisión, como si estuviera muerto.

Según noticias que adquirimos días después, hubo también sacudidas en la mina Lapilla (El Alosno), y asimismo en Moguer é isla Cristina, pero sin proporciones alarmantes.

Al día siguiente, según leímos en los periódicos, se reprodujo en

(1) Perrey: 1859.

Alicante, acompañado de gran ruido y una oscilación de N. á S. de corta duración, si bien bastante fuerte, que produjo grietas en algunos techos de las casas.

1885. El 20 de Octubre, á la una de la madrugada, sentimos en Huelva otro terremoto que se inició con un fuerte movimiento de trepidación que hizo retemblar los cristales de las ventanas con bastante ruido, y mover los objetos ligeros colocados sobre las mesas, según pudo observarse por las personas que no estaban dormidas. Este primer movimiento sísmico, que duró unos dos segundos, fué seguido de un gran ruido, que es el que despertó á la mayoría de los que observaron el fenómeno; ruido que paulatinamente aumentaba en su intensidad, siguiendo la dirección de E. á W. próximamente, según pude notar. El efecto que me causó al principio fué el de un coche corriendo por la calle de Las Monjas hacia la de Monasterio, ó sea de NE. á SW. próximamente; mas al aproximarse á la plaza donde está la casa que yo habitaba, me aseguré de que el ruido era subterráneo, si bien no muy profundo; pasó mi estancia y sucesivamente fué alejándose hacia la ría, pero á su paso noté un movimiento ondulatorio del suelo que hizo bascular la cama donde dormía por dos ó tres veces en el sentido dicho. Las puertas y maderas de los techos crujieron, los edificios se balancearon y ciertos objetos ligeros se movieron sobre las mesas, según observación de distintas personas. Dos que estaban conversando en la calle durante el temblor vacilaron sobre sus piernas, ocasionándoles el susto consiguiente. Pasado el ruido subterráneo y movimiento ondulatorio que le acompañó, se sintió otra sacudida semejante á la primera, quedando luego todo en perfecta calma. La intensidad de este terremoto fué mayor que la que observamos el año 1877.

Entre los efectos causados se refirieron, al cambiar sus impresiones al día siguiente las personas que lo observaron, el mayor de los gatos, siendo tales los saltos y estrépito que armó uno de ellos momentos antes del fenómeno, que su dueño tuvo que levantarse. En algunas casas se pararon los relojes de péndola, colocados en las paredes orientadas de E. á W. próximamente, habiendo quedado sus

manecillas apuntando la una de la madrugada, minutos más ó menos, y el de la población dió la una inmediatamente después del temblor. También cayeron algunos objetos de poco peso que estaban arrimados á las mismas paredes. Como desperfectos, no se contaron más que la caída de un tabique y el agrietamiento de algunos cielos rasos de las casas contiguas á la carretera en el barrio del Carmen.

En la ría sintieron también temblor los buques anclados.

1884. El 25 de Diciembre, á las 3<sup>h</sup> 44' del meridiano de Madrid, se sintió en Huelva un intenso terremoto, que llegó sin ruido alguno, con movimiento ondulatorio que duró por espacio de unos ocho segundos.

Sentado el que esto escribe junto á la chimenea, sintió un movimiento de vaivén en el sillón y un malestar que le produjo una especie de atolondramiento momentáneo. El agua de una botella que sobre la repisa de la chimenea estaba osciló, así como también las lámparas; las señoras, que se hallaban de tertulia en otra sala inmediata, se asustaron al sentir moverse sus asientos; pero otras dos personas, á unos cinco pasos, nada notaron del fenómeno sísmico.

En otras casas crugieron fuertemente las maderas, oscilaron las lámparas y se pararon los relojes de péndola. En la calle percibieron también algunos transeuntes las oscilaciones subterráneas.

El sentido de las ondas sísmicas, según pudo deducirse por las oscilaciones de las lámparas y objetos que se movieron, debió de ser de E. á W. próximamente.

Según algunos testigos, se repitieron las sacudidas en Huelva á las doce y á las cuatro de la madrugada, con menos intensidad que las de las 3<sup>h</sup> 44'; pero ni unas ni otras ocasionaron desperfectos dignos de mención.

En Sevilla se sintió el terremoto con mayor intensidad que en Huelva, notándose movimientos violentos que produjeron profunda alarma en los habitantes de la ciudad. La duración fué poca, pero grande su fuerza, pues que hasta los objetos más pesados de las habitaciones, impulsados por el movimiento del suelo, saltaron materialmente de su sitio. También se hicieron mayores las grietas que

en el pilar del Evangelio de la catedral había; pero los andamios preparados para las obras de reparación de la iglesia nada padecieron, conservándose en perfecto estado todos sus ajustes.

Donde este terremoto produjo verdaderos estragos, causando muchas desgracias y ruínas de numerosos edificios, fué en las provincias próximas, Málaga y Granada. Sería prolijo, y nos alejaría demasiado del objeto de este trabajo, el entrar en los detalles que acompañaron al terremoto del 25 de Diciembre y los que siguieron en las citadas provincias; detalles que, por otra parte, pueden hallarse en el informe dado por la Comisión nombrada de Real orden para el estudio de los mismos (1).

Para que pueda formarse, sin embargo, idea de lo espantosos que fueron los terremotos de aquel año en las citadas provincias, diremos que en la de Málaga hubo 1057 edificios totalmente hundidos y 4178 en inminente ruína, más 6465 resentidos. En la de Granada ascendieron las casas totalmente hundidas á 5542 y á 2138 las parcialmente destruidas, lo cual da un total de 17178 edificios arruinados y resentidos en ambas provincias. Los pueblos en que se reconocieron mayores estragos en la de Málaga son: Periana, Vélez-Málaga, Canillas de Aceituno, Alcaucín y Málaga, contándose algunos otros donde también hubo algún daño, pero en manera alguna comparable con el de los citados. En la de Granada fueron en mayor número y con mayores destrozos las poblaciones que sintieron los efectos dinámicos de las acciones sísmicas, contándose pueblos enteramente destruidos, como Arenas del Rey, y otros que lo fueron en gran parte, como Santa Cruz de Alhama, Ventas de Zafarraya, Albuñuelas, Alhama, Zafarraya, Jayena, Murchas, Cacín, Játar, Güevéjar y el mismo Granada; además otros varios del valle de Lecrín y cercanías de la costa, donde también se contaron edificios arruinados.

Desgracias personales hubo también muchas, y más hubiera habido si la hora en que tuvo lugar el gran terremoto hubiese sido más avanzada, porque en tal caso los habitantes hubieran sido sorpren-

(1) *Terremotos de Andalucía*. Informe dando cuenta del estado de los trabajos en 7 de Marzo de 1883: Madrid.

dados en sus lechos. A pesar de todo, el número de muertos en la provincia de Granada se hizo ascender á 690, y el de heridos á 1426, cuyas cifras arrojan el total de 2116. Del número de muertos correspondió cerca de la mitad á Albama. En la provincia de Málaga murieron 55, de los cuales 40 fueron de Periana, y 59 heridos: total, 114.

Tal es, en resumen, la historia triste de los terremotos de Andalucía del 25 de Diciembre de 1884 y días siguientes.

## APÉNDICE

### A LA DESCRIPCIÓN FÍSICA.

---

#### NOTA ACERCA DE LA AGRICULTURA DE LA PROVINCIA.

La provincia de Huelva no descuella por el cultivo agrario, que apenas merece fijar la atención á no ser en la región conocida por *tierra llana*, ó sea la meridional, y una parte de la sierra Alta en la septentrional. En la comarca del Andévalo que, como ya dijimos en otro lugar, ocupa el centro, y en la porción occidental de la de Aracena, el expresado cultivo es muy reducido, y está limitado en la costa á las siembras que se hacen en combinación con las rozas del monte bajo, que crece espontáneamente en sus extensos arenales, y cuyas cenizas sirven de abono, efectuándose á largos períodos en cada lugar.

La industria pecuaria y la minera tienen, por el contrario, un extenso desarrollo en las comarcas citadas en segundo término, y compensan, por consiguiente, con grande usura aquella falta.

Por manera que, como agrícola, la provincia que nos ocupa tiene necesidad de importar algún trigo para el sostenimiento de sus moradores, y como industrial, exporta cantidades notables de vinos, frutas, carnes y pescados, y sobre todo substancias minerales y metales.

#### IDEAS GENERALES ACERCA DE LAS TIERRAS DE LABOR.

Estando en relación íntima la capa de tierra vegetal con las rocas, que en su constante descomposición originan los detritus que la producen, es muy cierto que su abundancia y calidad dependerán

principalmente de la mayor ó menor facilidad con que los diversos agentes físicos y químicos puedan ejercer su acción sobre ellas y de la composición que las mismas presenten, no siendo indiferente tampoco el relieve del suelo, por los arrastres ó transportes de los menudos detritus que las aguas pluviales puedan verificar.

Como es bien sabido, la composición de la tierra laborable ó vegetal puede ser sumamente compleja, tanto como el conjunto de los elementos que la forman; pero los factores principales y más necesarios entre los mineralógicos son siempre la arcilla, sílice y cal, los cuales se hallan mezclados en proporciones muy variables. Según se ha visto comprobado por la experiencia, las mejores proporciones para que la tierra reúna las condiciones de permeabilidad para el agua, el aire y el calor, y el grado de consistencia necesario para sostener las plantas y guardar durante cierto tiempo la parte necesaria de los agentes meteorológicos, son, en 10 partes, 4 de arcilla, 5 de sílice y 3 de cal. Esto en cuanto á la tierra mineralógicamente considerada; pues para que adquiriera el mayor grado de fertilidad es condición indispensable la de que además concurren con los anteriores los elementos del *abono* y del *mantillo*, pues sin ellos no podría clasificarse más que de tercera calidad á la tierra considerada como de primera por su composición mineralógica.

Entre los agricultores se llaman tierras de primera calidad á aquellas en que la cal, arcilla y sílice entran en las proporciones citadas y en un 8 por 100 los despojos orgánicos; de segunda, á aquellas en que la distribución de los expresados componentes minerales se altera, sobreabundando cualquiera de ellos con merma de los otros, y de tercera las compuestas casi exclusivamente por un solo elemento inorgánico y además escasa ó exenta de despojos orgánicos.

Las tierras en que predomina mucho la arcilla son frías, pesadas y tardías; malas para cultivos arbóreos, buenas para trigos y escaña; requieren abonos nitrogenados, abundantes en materias alcalinas, y la estercada les dura de seis á ocho años á causa de su grado de impermeabilidad, resistiendo además los tiempos secos y los húmedos.

Las abundantes en arena silícea son ligeras, calientes y tempranas; crían muy bien la berza, pero pelagra la granazón si falta el agua en los últimos meses de primavera; requieren el abono con más frecuencia y son buenas para cultivos arbóreos. Son de fácil labor, y se dedican á criar cebada, centeno, avena, altramuces, guisantes, maíz, etc., si ocupan valles que conserven la humedad.

Las predominantes en caliza pulverulenta son ligeras, calientes y tempranas. Constituyen los alberos ó albarizos, y requieren abonos de estiércol, de ganado vacuno especialmente; su labor es fácil y producen mucho en años de primaveras húmedas. La granazón es mala cuando sobrevienen calores y calma en Abril y Mayo. Vegetan bien en ellas los cereales y leguminosas, cuando están bien preparadas; pero son fogosas y secantes, por cuya razón se comprometen las cosechas al tiempo de la granazón. El arbolado de olivo y los viñedos producen en estas tierras frutos de buena calidad.

Las tierras en que sus elementos entran en las debidas proporciones, ó sean las clasificadas de primera calidad, son buenas para toda clase de cultivos. Son dulces, de labor franca; ni se agrietan ni se caldean, y, cuando la acción climatológica no es contraria, prometen buenos rendimientos.

#### NATURALEZA DEL SUELO EN LA PROVINCIA DE HUELVA, Y SUS APLICACIONES.

En la parte meridional, donde los terrenos modernos tienen su asiento, la capa vegetal alcanza bastante profundidad y se extiende de una manera continua, lo cual es debido á la fácil disgregación de las rocas que constituyen tales formaciones y á la poca inclinación del suelo, que favorece la estabilidad de los detritus en los puntos donde se originan.

Por lo que respecta á la composición ó naturaleza de la capa vegetal, hay que convenir en que no siempre es uniforme, variando, por el contrario, mucho en reducidos espacios y estando siempre en armonía con la de las rocas originarias que, cuando son pertene-

cientes al terreno Terciario, se presentan con caracteres muy variados. Así es que predomina el elemento arcilloso, silíceo ó calizo, con arreglo á las proporciones de las rocas originarias que les contengan, dejando tan sólo de verificarse esta ley natural cuando el transporte de los derrubios tiene lugar.

Careciendo los vegetales de órganos de locomoción, dicho se está que para su completo desarrollo necesitan hallar en el lugar que ocupen todos los elementos que sus diferentes funciones reclaman; y como en la mayoría de los casos las tierras no adquieren con los medios naturales de su formación todas las substancias que para estar en las mejores condiciones de cultivo necesitan, de aquí la necesidad del mejoramiento por medios artificiales, empleando los adecuados abonos y haciendo las convenientes mezclas entre los elementos mineralógicos, dentro del círculo de la posibilidad, utilitariamente hablando.

PARTE OCCIDENTAL DE LA PROVINCIA.—En la parte occidental, ó sea en los términos de Ayamonte, Redondela, Lepe, Villablanca, Aljaraque, San Bartolomé de la Torre y Cartaya, predominan sobremanera las tierras arenosas, pobres en cal y arcilla, siendo, sin embargo, de buena calidad la tierra de las inmediaciones de la primera localidad citada, por la presencia de las arcillas margosas, y algunas otras porciones de las otras localidades donde se hallan margas arcilloso-calíferas terciarias entre las arenas diluviales.

Escasa es la cosecha de cereales en estos pueblos; pero en cambio abunda el naranjo y la higuera, haciéndose bastante exportación de sus frutos, y con especialidad de higos, habiendo adquirido justo renombre, por la exquisita bondad de este producto, las villas de Cartaya y Lepe, que, dicho sea de paso, es donde se cosecha en mayor cantidad.

Hay además algunos viñedos, y en las vegas y cañadas huertos donde se cultivan hortalizas, legumbres y varios frutales para el consumo local, sobre todo en las inmediaciones de Ayamonte. Como notable figura la huerta del Carmen, en el término de La Redondela, por su gran olivar y naranjal.

Los extensos montes donde crece el pino piñonero (*Pinus pinea*), pertenecientes á los propios de Cartaya, Aljaraque y Gibraleón, con otros del dominio particular en las localidades citadas y en las de Villablanca y Ayamonte, ocupan una superficie que no bajará de 16700 hectáreas; pero el crecimiento de dicho árbol en esta zona es sumamente lento, y su desarrollo no corresponde generalmente al propio de la especie en otros parajes de la provincia. En cambio, la madera es muy dura y resiste bien á la acción de la sequedad y humedad por la gran cantidad de resina que contiene, razón por la cual se la emplea en la trabazón de las construcciones navales.

En las marismas se desarrolla una vegetación halófila sumamente lozana, á saber: *Arthrocnemon fruticosum*, *Limoniastrum monopetalum*, *Inula crithmoides*, *Frankenia thymifolia*, *Aster tripolium*, *Statice ferulacea*, *Armeria pungens* y *Corema alba*. Y en Ayamonte se ve también en abundancia la flor del sueño (*Oxalis cernua*), el acibar (*Aloe perfoliata*) y otras propias del cabo de Buena Esperanza, cuya presencia revela un clima litoral de atmósfera húmeda y lluvias oportunas.

PARTE MERIDIONAL ORIENTAL.—El terrazgo de la parte correspondiente á la comarca de La Campiña, al otro lado del río Odiel, ó sea entre este río y la inmediata provincia de Sevilla, se encuentra en mejores condiciones que el que acabamos de reseñar para el cultivo agrario.

Con efecto; en Gibraleón, Huelva, Moguer y demás pueblos que á cortas distancias se hallan emplazados sobre la zona más llana y fértil de la provincia, existen ya excelentes y ricas porciones de terrazgo dispuestas al mayor rendimiento de las cosechas que en las mismas se cultivan, y además en otros los elementos mineralógicos necesarios para poderse obtener una buena capa de tierra vegetal están tan próximos, que sin costo excesivo creemos pudieran mejorarse los campos, haciendo con estos materiales las mezclas que la ciencia recomienda y la experiencia enseña, convirtiendo así artificialmente en tierras de primera las que por falta ó sobra de alguno ó algunos de sus elementos no pasan de ser hoy de segunda y aun de tercera calidad.

La presencia del manto diluvial cuaternario con sus arcillas arenosas y guijas, teñido en rojo por el óxido férrico, es muy frecuente sobre las arcillas y calizas terrosas del terreno Terciario, entre las cuales se encuentran grandes bolsadas y capas de arenas amarillas, abundantes en fósiles marinos; y con tales elementos dicho se está que á la capa vegetal puede ponérsela en mejores condiciones para los cultivos. Caliza al estado terroso ó pulverulento no falta en la formación Pliocena, como hemos indicado; la arcilla compacta ó disgregada por cierta cantidad de arena es abundante en los terrenos citados, y desde la finísima arena marina hasta la gruesa guija diluvial cuaternaria se encuentran también en grandes cantidades, existiendo, como complemento, otros compuestos alcalinos de potasa, sosa, etc., cuya presencia tiene un valor real, como es bien sabido, en las tierras laborables.

Pudieran, pues, mejorarse los manchones califeros y arcillosos en exceso, llamados *albarizos fuertes*, agregando arena y guija del manto diluvial colorado y de la arena amarilla terciaria, con lo cual se lograría establecer las mejores proporciones entre los elementos absorbentes *arcilla, cal, arena fina y mantillo*, y los divisores *arena gruesa, guijas y restos orgánicos* no descompuestos, para obtener en las tierras las propiedades físicas y químicas más adecuadas á todo género de cultivos.

Las llamadas de *bugeo*, que por su exceso de arcilla son frías y tardías, apelmazándose ó agrietándose según los tiempos, mejorarían notablemente sus condiciones trasladando de los sitios próximos la parte más califera de los blanquizares y las guijas y arenas del manto aluvial, así como también ganaría mucho éste mezclándole albarizo.

Cuestión es ésta de grande interés para los agricultores de la comarca, cuya práctica no podemos menos de aconsejar para todos aquellos puntos en que la mano de obra y las distancias permitan la favorable resolución del problema económico, el cual, para muchos sitios de esta zona, creemos pueda resolverse satisfactoriamente.

Para la costa y marismas habría que recurrir á otros sistemas, siendo, por ejemplo, conveniente el depósito de limos y enterra-

miento de los vegetales muertos en la parte arenosa, como lo prueban los *navazos* y *laguillas* de la costa de Castilla, en las que la mejor calidad de su suelo es debida precisamente á tales circunstancias.

Esta zona, que, como indicamos en otro lugar, es esencialmente agrícola, produce cereales en abundancia, siendo grandes las cosechas cuando las lluvias primaverales, sin ser excesivas, son algún tanto copiosas. Entre las especies de trigo se distinguen: el *fanfarrrón* (*Triticum factuosum*, L.) ó de espigas gruesas y raspa negra; el *alonso*, *blanquillo* y *verdial*, entre los duros, y el sin raspa ó *pelón* y alguna otra de los blandos.—En cebada prepondera la variedad de seis carreras de granos (*Hordeum vulgare*, L.), y además se hacen siembras de centeno, escaña, avena y otras.—Los pueblos de Huelva, Gibraleón, Trigueros, La Palma y algunos otros del condado de Niebla, son los más notables bajo estos conceptos.

De maiz (*Zea mais*, L.) se cultivan variedades de color blanco y rojo raspeado, con buenos rendimientos en las tierras albarizas cuando las lluvias son oportunas, y con los anteriores cultivos se alterna el de las leguminosas, habas, alverjones, yeros, muelas, guisantes, garbanzos y más rara vez la almorza.

La vid (*Vitis vinifera*, L.), con excepción de Escacena, se cultiva en todos los pueblos de esta zona, siendo los que figuran en primer término, por la gran producción de vinos, Almonte, Bollullos, Huelva, Lucena, Moguer, Manzanilla, La Palma, Rociana, Trigueros y Villalva; en último lugar se encuentran Hinojos, Niebla y Paterna, mientras que Bonares, Beas, Gibraleón, Chucena, Palos, San Juan y Villarrasa, pueden considerarse como de producción intermedia. Las variedades de viñedos son numerosas, obteniéndose de sus frutos exquisitos caldos, que han merecido diversos premios en las últimas exposiciones de Madrid y Cádiz, y gran parte del fruto de las variedades *beba* y algunas otras de pellejo duro se exportan en cantidad notable á los mercados ingleses.

Las labores, podas, recolección y los demás cuidados que requiere el desarrollo y conservación de estas plantas se hacen con inteligencia y esmero, y como complemento se encuentran un gran número

de aparatos destilatorios, desde los más primitivos hasta los más perfeccionados, produciéndose alcoholes y aguardientes cuya buena calidad ha merecido medallas de oro, plata y cobre en las exposiciones citadas.

Otro ramo importante del cultivo de plantas leñosas ha sido hasta hace muy poco el del naranjo, pudiendo decirse que sólo en los pueblos de Gibralfé, Huelva y San Juan del Puerto (son los más importantes) pasaban de 20000 los árboles plantados, ocupando en el primer punto las márgenes del Odiel y en el segundo las de la rivera Anicoba. Aunque en menor escala, se cultivaba también tan productiva como hermosa planta en otros varios pueblos de la campiña y en los abrigos de las comarcas del Andévalo y sierra Alta, como luego diremos. La total recolección de su fruto en la provincia se regulaba en unos 18 á 20 millones de naranjas, de cuya cantidad se consumía una mitad en la provincia, una cuarta parte se exportaba á Sevilla y Cádiz y lo restante á los mercados ingleses especialmente.—Su valor, en el árbol, se calculaba en 10 á 15 pesetas el millar.—En la actualidad pueden considerarse como perdidos en su mayor número estos árboles, á consecuencia de una enfermedad que ataca sus raíces, secándoles por completo.

El olivo, aunque no se cultiva con tanto esmero, es abundante en la campiña; pero de su fruto sólo se obtienen aceites de regular calidad, lo cual es debido, sin duda alguna, á la manera imperfecta de elaborarlo. De preferencia se eligen para esta planta los terrenos albarizos, en los cuales se desarrolla bien. Ocupa vastas extensiones en casi todos los pueblos de la comarca.

La higuera, aunque no es tan abundante en ésta como en la zona del oeste del río Odiel, también se cultiva con buen éxito; pero mayor importancia tiene el almendro en ella, obteniéndose de sus variedades excelentes frutos, con la importante ventaja de que estos árboles adquieren perfecto desarrollo en tierras arenosas y de escasa aplicación para otros cultivos.

Arboles frutales de otras especies se encuentran en diversos pueblos, pero su cultivo se hace en reducida escala.

De plantas forestales figuran como importantes el *Quercus ilex* y *Q. lusitanica*, si bien su cantidad no es en manera alguna comparable con las del Andévalo y Sierra Alta. En cambio, el *Pinus pinea* forma algunos bosques en los extensos ámbitos que, por ser muy adecuados para tan benéfica como útil planta, debieran estar cubiertos por ella, con lo cual se lograría, á la par que detener la rápida marcha de las arenas voladoras de la costa hacia el interior, el modificar el clima, tan castigado por los ardorosos levantes, terrible azote de la provincia.

Tan sólo se hallan pobladas en la actualidad por pinos unas 15411 hectáreas de los terrenos arenosos de la campiña y costa, á contar desde el Odiel, siendo Almonte, Moguer é Hinojos los pueblos que con más monte de esta especie cuentan.—Los extensos arenales de la llamada Costa de Castilla, cuya superficie no baja de 79000 hectáreas, bien pudieran convertirse en extensos bosques, como en tiempos antiguos tuvo lugar, según se sabe por datos y noticias que merecen crédito. Para que se forme idea de las utilidades que con la repoblación de tan vasta superficie se podría obtener, diremos tan sólo que de los montes actuales, á pesar de hallarse en deplorable estado por los grandes daños que en ellos se hacen, se cortan anualmente 2000 árboles, cuyo producto se calcula en 20000 pesetas por término medio, dedicándose las maderas especialmente para traviesas de las vías férreas y construcciones navales, siendo inmejorables para estos usos.—Además, y á pesar de disfrutarse gratuitamente gran parte de los pastos de los montes, se vienen valorando en unas 12000 pesetas, manteniéndose constantemente más de 1000 cabezas de ganado mayor y sobre 15000 de lanar y cabrío.—También tienen gratis el vecindario de los pueblos las leñas necesarias para los usos domésticos y los piñones que producen los pinos, proporcionando la recolección de esta semilla durante el invierno, en que las faenas agrícolas escasean, ocupación á varias familias.

COMARCA DEL ANDÉVALO.—La comarca del Andévalo, que es la minera por excelencia, es poco á propósito para el cultivo agrario; pero pudiera sacarse en ella gran partido para el forestal.—Las especies

leñosas de *Quercus* y coníferas, espontáneas en muchos puntos, indican desde luego cuáles deberían ser las elegidas en la repoblación tan urgente como necesaria, tanto para el bien general de esta provincia como para el de las inmediatas.—Por lo demás, que las especies de *Quercus ilex* y *Q. lusitanica* debieron ser siempre abundantes en esta comarca, lo prueba el constante uso que los romanos hicieron de sus maderas para las fortificaciones de las minas, donde con frecuencia se las encuentra con las excavaciones actuales.

Formado el suelo con demasiada frecuencia por las pizarras y grauwackas de las formaciones Siluriana y Carbonífera, constituyendo á veces crestas salientes que le hacen todavía más agreste, triste y quebrado y con pendientes que permiten los arrastres de los detritus, dicho se está que la capa vegetal debe de ser poca y pobre, teniendo que buscársela en los valles ó partes más bajas, donde la depositan las aguas. Hay sitios, sin embargo, en que la descomposición de las rocas diabásicas origina una tierra arcillosa de color rojizo y composición compleja, que es de lo más á propósito para toda clase de cultivo. En estos manchones, conocidos en el país con el nombre de *barros*, se cosechan cereales en abundancia; pero como tales espacios son relativamente pequeños, de ahí el que no basten para la producción que los habitantes de la comarca necesitan; que en los alrededores de los pueblos se procuren á fuerza de abonos y trabajo lo que llaman *cercados* ó *cortinales*, y el que se hagan además extensas *rozas* en los puntos poblados de monte bajo, á largos periodos de años, para aumentar la siembra de cereales. El naranjo se cultiva también en algunas huertas en diferentes localidades, y la vid en El Alosno, Valverde, Villanueva de los Castillejos, Sanlúcar de Guadiana y Zalamea, pero en corta cantidad.

En tales condiciones, se comprende que el cultivo agrario no es el llamado á constituir la principal riqueza de esta región; pero el forestal, que no requiere tan especiales condiciones, contribuye á compensar aquella falta con las extensas dehesas de arbolado de encina y alcornoque que la pueblan.—Con ello las industrias pecuaria y taponera tienen bastante importancia, engordándose con la bellota

algunos millares de cerdos, cuyas carnes son objeto de comercio con Sevilla, Cádiz y América, á donde se manda en latas, mientras que la corteza de los alcornoques ó corcho se prepara convenientemente en planchas para la exportación, haciéndose de los retazos tapones en unas cuantas fábricas establecidas en la provincia.—Algunas pias de ganado mayor y rebaños de cabras y ovejas se mantienen también de los pastos de los montes, dando además lugar las colmenas al sostenimiento de fábricas de cera en Zalamea.

Aunque con los esfuerzos individuales han mejorado notablemente los encinares y escasos pinares que pertenecieron al caudal de propios de los pueblos, no deja de sentirse, sin embargo, la necesidad de la repoblación del arbolado, especialmente en las grandes extensiones donde actualmente no se crían más que jaras y otras especies de monte bajo.—Dicha repoblación, es muy cierto, hallaría sus límites en la esfera de acción de los gases sulfurosos que en densas y blanquecinas nubes se remontan y extienden alrededor de las minas piritosas en que se calcinan sus minerales; pero, aun con tantas limitaciones, no puede menos de reconocerse su gran importancia, y en ello deben fijar sus miras el Gobierno y los agricultores, si quiere sacarse el partido de que es susceptible el árido y denudado suelo de esta comarca.

SIERRA ALTA.—La composición mineralógica de las rocas en la comarca de Aracena ó Sierra Alta, es mucho más variada que en la anterior ó de Andévalo, y aunque la capa vegetal no es muy profunda, su buena calidad, debida á aquella causa, y la existencia de aguas corrientes que en diversos puntos permiten el riego, dan importancia al cultivo hortense y al de las plantas leñosas, base de la riqueza de la comarca.

Es rica en árboles frutales, teniendo buen desarrollo el naranjo en los abrigos de los valles de la sierra de Aracena y, sobre todo, en las inmediaciones de Linares, produciéndose en cantidad notable la naranja tardía.—La vid se cultiva también en algunos parajes, y sobre todo el olivo, de cuyo fruto se elabora un aceite que supera en calidad al de la tierra llana ó campiña.

De las especies forestales figuran en número notable los árboles de encina, alcornoque y castaño, engordándose con el fruto muchos cerdos, y exportándose á Sevilla y Cádiz gran cantidad de castaña.—Según cálculos aproximados, se hace ascender de 15 á 17000 hectólitros la producción de esta última en los pueblos de las laderas y derivaciones de la sierra de Aracena.

El roble, quejigo y otras especies forestales que se mencionan en el catálogo adjunto, crecen en los parajes húmedos de lo más agreste de la sierra, gastándose como maderas de fortificación y combustible en las minas más próximas; y del chopo, que es abundante, se obtienen maderas que se labran en diversos talleres de carpintería, donde se ocupan muchos operarios, abasteciendo de varios objetos á algunos pueblos de la provincia y de las limitrofes, y de *barcas ó barcales*, cubetas, cántaros, etc., á las minas.

Gran parte de esta comarca no tiene, sin embargo, mejores condiciones que las de Andévalo para el cultivo agrario, y, como para aquélla, debe aconsejarse la repoblación del arbolado de las especies *Quercus* y coníferas, que espontáneamente se crian en varios sitios.

CATÁLOGO

DE LAS ESPECIES VEGETALES ESPONTÁNEAS Y CULTIVADAS RECONOCIDAS  
EN LA PROVINCIA DE HUELVA (1).

Nombre sistemático.	Nombre vulgar.	Localidades y observaciones.
<b>Ranunculáceas.</b>		
<i>Clematis campaniflora</i> , Brot...	»	Sierra Alta.
<i>C. flammula</i> , Lin.....	»	Campiña y sierra de Andévalo.
<i>Delphinium peregrinum</i> , Lin..	Espuela de caballero	Sierra de Andévalo *.
<i>Ranunculus Baudoti</i> , Godr....	»	Ayamonte *.
<b>Papaveráceas.</b>		
<i>Papaver rhæas</i> , Lin.....	Amapola.....	Frecuente en los sembrados.
<i>P. somniferum</i> , Lin.....	Adormidera.....	Cultivada en las huertas.
<b>Fumariáceas.</b>		
<i>Fumaria agraria</i> , Lag.....	»	Ayamonte *.
<i>F. capreolata</i> , Lin.....	»	Aracena *.
<b>Crucíferas.</b>		
<i>Eruca longirostris</i> , Vechtr....	»	Ayamonte *.
<i>Diplotaxis muralis</i> , D. C.....	»	Sierra de Andévalo *.
<i>Koniga marítima</i> , R. Br.....	»	Ayamonte *.
<i>Sinapis dissecta</i> , Lag.....	»	Huelva *.
<i>S. hispida</i> , Schousb.....	»	Ayamonte.
<b>Capparídeas.</b>		
<i>Cleome violácea</i> , Lin.....	»	Ayamonte *.
<b>Resedáceas.</b>		
<i>Reseda luteola</i> , Lin.....	»	Sierra de Andévalo *.
<b>Cistáceas.</b>		
<i>Cistus albidus</i> , Lin.....	Jaguarzo blanco....	En todas las comarcas.
<i>C. clusii</i> , Dun.....	»	Región de Andévalo. *

(1) El asterisco que acompaña á los nombres de algunas localidades indica que la especie correspondiente se cita para ellos en la *Enumeración y revisión de las plantas de la Península é islas Baleares*, por el Sr. Colmeiro; las demás especies se han tomado, casi en su totalidad, del Catálogo inédito de la colección que existe en el Instituto de Huelva, formada por el malogrado catedrático de Historia natural, Sr. Salcedo.

Nombre sistemático.	Nombre vulgar.	Localidades y observaciones.
<i>C. crispus</i> , Lin.....	Carqueja.....	En todas las comarcas.
<i>C. hirsutus</i> , Lam.....	»	Alosno *, campiña y sierra de Andévalo.
<i>C. ladaniferus</i> , Lin.....	Jara.....	En todas las comarcas.
<i>C. monspeliensis</i> , Lin.....	Jaguarzo prieto.....	Idem.
<i>C. populifolius</i> , Lin.....	Jarón.....	Idem.
<i>C. salviæfolius</i> , Lin.....	Jaguarzo.....	Idem.
<i>Halimium heterophyllum</i> , Sp.	Quiruela.....	Idem.
<i>H. lepidotum</i> , Sp.....	Jaguarzo blanco.....	Idem.
<i>H. rosmarinifolium</i> , Sp.....	»	Lepe *, Ayamonte * y campiña.
<b>Violariæas.</b>		
<i>Viola odorata</i> , Lin.....	Violeta.....	Campiña y sierra.
<i>V. tricolor</i> , Lin.....	Pensamiento.....	Cultivada en jardines.
<b>Pittosporáceas.</b>		
<i>Pittosporum tobira</i> , Ait.....	Pittosporo.....	Campiña (cultivada).
<b>Frankeniáceas.</b>		
<i>Frankenia capitata</i> , Webb.....	Tomillo.....	Campiña.
<i>F. intermedia</i> , D. C.....	»	Ayamonte *.
<i>F. Reutterii</i> , Boiss.....	»	Ayamonte *, Huelva *.
<i>F. thymifolia</i> , Desf.....	»	Ayamonte.
<b>Cariofileas.</b>		
<i>Arenaria conimbricensis</i> , Brot.	»	Condado de Niebla *.
<i>Dianthus carthusianorum</i> , Lin.	»	Sierra de Andévalo *.
<i>D. prolifer</i> , Lin.....	»	Idem *.
<i>Silene nicænsis</i> , All.....	»	Idem *.
<i>S. portensis</i> , Lin.....	»	Idem *.
<i>Spergula arvensis</i> , Lin.....	»	Idem *.
<i>S. pentandra</i> , Lin.....	»	Idem *.
<b>Malváceas.</b>		
<i>Althæa officinalis</i> , Lin.....	Malbabisco.....	Condado de Niebla *.
<i>Malva hispanica</i> , Lin.....	»	Idem *.
<i>Lavatera triloba</i> , Lin.....	»	Sierra de Andévalo *.
<b>Aurantiáceas.</b>		
<i>Citrus aurantium</i> , Risso.....	Naranja chino.....	Cultivado en todas las comarcas.
* <i>C. limetta</i> , Risso.....	Idem turco.....	Idem en la campiña.
<i>C. limonium</i> , Risso.....	Limonero.....	Idem id.
<i>C. vulgaris</i> , Risso.....	Naranja agrio.....	Idem en todas las comarcas.
<b>Hypericíneas.</b>		
<i>Hypericum perforatum</i> , Lin...	»	Sierra de Andévalo *.

Nombre sistemático.	Nombre vulgar.	Localidades y observaciones.
<b>Aceríneas.</b>		
<i>Acer opulus</i> , Ait.....	Arce.....	Campiña (cultivada).
<i>Negundo fraxinifolium</i> , Nustl..	Arce negundo... ..	Idem.
<b>Meliáceas.</b>		
<i>Melia azederach</i> , Lin.....	Paraíso.....	Campiña (cultivada).
<i>Sevietenia mahagonis</i> , Lin....	Taobo.....	Huelva (cultivada).
<b>Ampelídeas.</b>		
<i>Vitis vinifera</i> , Lin.....	Cepa.....	Cultivada, principal- mente en la campiña
<b>Oxalídeas.</b>		
<i>Oxalis cernua</i> , Thunb.....	Acedera.....	Ayamonte *.
<b>Rutáceas.</b>		
<i>Ruta montana</i> , Clus.....	Ruda.....	Sierra de Andévalo *.
<b>Rhamneas.</b>		
<i>Rhamnus alaternus</i> , Lin.....	»	Andévalo y sierra Alta.
<i>Rh. oleoides</i> , Lin.....	»	Huelva *, campiña.
<i>Rh. lycoides</i> , Lin.....	»	Campiña, Andévalo y sierra Alta.
<i>Zizyphus vulgaris</i> , Lam.....	Azofaifo.....	Sierra Alta (cultivada).
<b>Terebintáceas.</b>		
<i>Ailanthus glandulosus</i> , Desf. . .	Ailanto.....	Campiña (cultivada).
<i>Pistaccia lentiscus</i> , Lin.....	Lentisco prieto.....	Idem y sierra.
<i>P. terebinthus</i> , Liu.....	Cornicabra.....	Sierra Alta.
<i>Rhus coriaria</i> , Lin.....	Zumaque.....	»
<b>Leguminosas.</b>		
<i>Acacia farnesiana</i> , Willd.....	Aronco.....	Campiña (cultivada).
<i>A. odoratisima</i> , Willd.....	Acacia.....	Idem id.
<i>A. longifolia</i> , Willd.....	A. de hojas largas..	Idem id.
<i>A. lophanta</i> , Willd.....	A. de dos espigas..	Idem id.
<i>A. stipulata</i> , D. C.....	Acacia.....	Idem id.
<i>Adenocarpus complicatus</i> , Gay.	Rascavieja.....	Sierra Alta, Aracena *.
<i>Anagyris fetida</i> , Lin.....	»	Ayamonte *.
<i>Anthyllis cytisoides</i> , Lin.....	Boja.....	Idem *.
<i>Ceratonía siliqua</i> , Lin.....	Algarrobo.....	Campiña (cultivada).
<i>Cercis siliquastrum</i> , Lin.....	Arbol del amor.....	Idem id.
<i>Cytisus hirsutus</i> , Lin.....	Leobón.....	Idem.
<i>Dorycnium suffruticosum</i> , Willd	»	Idem.
<i>Dorycnopsis Gerardi</i> , Boiss....	»	Sierra de Andévalo *.
<i>Eperna falcata</i> , Awol.....	Balayón.....	Campiña (cultivada).
<i>Genista falcata</i> , Brot.....	Tojo.....	En casi todas las co- marcas.

Nombre sistemático.	Nombre vulgar.	Localidades y observaciones.
<i>G. hirsuta</i> , Wahl.....	Aulaga.....	En casi todas las comarcas.
<i>G. lassiantha</i> , Sp.....	Carquesa.....	Idem.
<i>G. polianthos</i> , Roem.....	»	Andévalo.
<i>G. stenoptera</i> , Spach.....	»	Condado de Niebla *.
<i>G. triacanthos</i> , Brot.....	»	Andévalo y sierra Alta.
<i>G. tridentata</i> , Liu.....	»	Andévalo *.
<i>Glycyrrhiza glabra</i> , Lin.....	Palo dulce.....	Campiña.
<i>Lotus rectus</i> , Lin.....	»	Idem.
<i>Nepa Webbiana</i> , Coss.....	»	Pinares entre Lepe y Ayamonte *.
<i>Ononis natrix</i> , Liu.....	Gatuña.....	Campiña.
<i>O. spinosa</i> , Wallr.....	»	Sierra de Andévalo *.
<i>Robinia pseudo-acacia</i> , Lin.....	Acacia común.....	Campiña (cultivada).
<i>Sarotamnus baeticus</i> , W.....	Escobón.....	Andévalo y sierra Alta.
<i>Sar. eriocarpus</i> , Boiss et Reutt.	»	Almonaster *.
<i>Sar. patens</i> , W.....	Escobón.....	Andévalo y sierra Alta.
<i>Sar. virgatus</i> , W.....	Idem.....	Campiña.
<i>Spartium junceum</i> , Lin.....	»	Idem.
<i>Ulex australis</i> , Clem.....	Aulaga, Tojo.....	Campiña, Andévalo y sierra Alta.
<i>U. baeticus</i> , Boiss.....	»	Sierra de Andévalo *.
<i>U. parvifolius</i> , Pour.....	Tojo.....	Idem *.
<i>U. parviflorus</i> , Pour.....	Idem.....	Idem *.
<b>Amigdáleas.</b>		
<i>Amigdalus communis</i> , Lin.....	Almendro amargo..	Campiña y costa (cultivada).
<i>A. communis dulcis</i> , Lin.....	Almendro dulce....	Idem id.
<i>Cerassus juliana</i> , D. C.....	Cerezo.....	Sierra Alta (cultivada).
<i>Prunus domestica</i> , Lin.....	Ciruelo.....	Campiña (cultivada).
<b>Rosáceas.</b>		
<i>Fragaria vesca</i> , Lin.....	Fresa.....	Piguerillas (cultivada).
<i>Rosa sepium</i> , Th.....	Escaramujo.....	En todas las comarcas.
<i>R. canina</i> , Lin.....	Rosal bravo.....	Sierra de Andévalo.
<i>Rubus discolor?</i> , Well.....	Zarza.....	En toda la provincia.
<b>Pomáceas.</b>		
<i>Armeniaca vulgaris</i> , Lam.....	Albaricoque.....	Campiña (cultivada).
<i>Crataegus monogyna</i> , Jac.....	»	Idem.
<i>C. oxyacantha</i> , Lin.....	Espino majoleto....	Idem.
<i>C. pyracantha</i> , Pers.....	Idem negro.....	Idem.
<i>C. torminalis</i> , Lin.....	Espino.....	Idem.
<i>Cydonia vulgaris</i> , Pers.....	Membrillo.....	Idem id.
<i>Persica vulgaris</i> , Mill.....	Melocotón.....	Idem y sierra Alta (cultivada).
<i>P. vulgaris</i> , Mill.....	Albérchigo.....	Campiña (cultivada).
<i>Pyrus communis</i> , Lin.....	Peral.....	Idem id.
<i>P. communis pyrastrer</i> , Lin.....	Piruétano.....	Idem y sierra de Andévalo.
<i>P. malus</i> , Lin.....	Manzano.....	Campiña (cultivada).

Nombre sistemático.	Nombre vulgar.	Localidades y observaciones.
<b>Granáteas.</b>		
<i>Punica granatum</i> , Lin.....	Granado dulce.....	Campiña (cultivada).
<i>P. granatum</i> , Lin., var.....	Idem agrio.....	Idem id.
<b>Cucurbitáceas.</b>		
<i>Momordica elaterium</i> , Lin.....	»	Huelva.
<b>Tamariscineas.</b>		
<i>Tamaris gallica</i> , Lin.....	Taray.....	Campiña.
<b>Mirtáceas.</b>		
<i>Eucalyptus globulus</i> , Lavill...	Eucalipto.....	Campiña y Andévalo (cultivado).
<i>E. mannifera</i> , Mæneh.....	Idem.....	Idem id.
<i>E. obliqua</i> , L'Herit.....	Idem.....	Idem id.
<i>E. piperita</i> , Smith.....	Idem.....	Idem id.
<i>E. robusta</i> , Smith.....	Idem.....	Idem id.
<i>Myrtus communis</i> , Liu.....	Arrayán.....	En toda la provincia.
<b>Paroníquieas.</b>		
<i>Corrigiola litoralis</i> , Lin.....	»	Sierra de Andévalo *.
<b>Crasuláceas.</b>		
<i>Sempervivum arboreum</i> , Liu..	»	Huelva *, Ayamonte *.
<b>Umbelíferas.</b>		
<i>Amni majus</i> , Lin.....	Viznaga.....	Campiña.
<i>Anethum phæniculum</i> , Lin....	Hinojo.....	Idem.
<i>Bupleurum fruticosum</i> , Lin...	Matabuey.....	Sierra Alta.
<i>Helosciadium nodiflorum</i> , Koch	»	Sierra de Andévalo *.
<i>Oenanthe aplifolia</i> , Brot.....	»	Idem *.
<i>Smyrniium olusatrum</i> , Lin....	Apio.....	Ayamonte *.
<b>Hederáceas.</b>		
<i>Hedera helix</i> , Lin.....	Yedra.....	Sierra Alta.
<b>Córneas.</b>		
<i>Cornus sanguinea</i> , Lin.....	Sangüeso.....	Sierra Alta.
<b>Caprifolácea.</b>		
<i>Lonicera implexa</i> , Ait.....	Madreselva.....	Campiña.
<i>Sambucus nigra</i> , Lin.....	Sauco blanco.....	Sierra Alta.
<i>Viburnum tinus</i> , Lin.....	Durillo.....	Idem.

Nombre sistemático.	Nombre vulgar.	Localidades y observaciones.
<b>Rubiáceas.</b>		
<i>Crucianella angustifolia</i> , Lin...	»	Sierra de Tejada.
<i>Rubia peregrina</i> , Lin. ....	Rubia.....	En la sierra.
<b>Valerianáceas.</b>		
<i>Centranthus calcitrapa</i> , Dufr..	»	Sierra de Andévalo *.
<i>Valeriana montana</i> , Lin.....	»	Sierra Alta.
<b>Dipsáceas.</b>		
<i>Dipsacus fullonum</i> , Lin.....	Cardincha.....	Campiña.
<i>Scabiosa maritima</i> , Lin.....	»	Marismas *.
<b>Compuestas.</b>		
<i>Andryala integrifolia</i> , Lin....	»	Sierra de Andévalo *.
<i>Artemisia crithmifolia</i> , Lin....	»	Inmediaciones de Huelva.
<i>Aster tripolium</i> , Lin.....	»	Ayamonte.
<i>Carlina gummifera</i> , Less. ....	»	Huelva *, Ayamonte *.
<i>Centaurea melitensis</i> , Lin.....	»	Sierra de Andévalo *.
<i>C. ornata</i> , Willd. ....	»	Idem *.
<i>Crupina vulgaris</i> , Lin.....	»	Sierra Alta.
<i>Diotis candidissima</i> , Desf. ....	»	Huelva, en las islas arenosas.
<i>Echinops strigosus</i> , Lin.....	Cardo yesquero....	Sierra de Andévalo *.
<i>Galactites tomentosa</i> , MENCH..	»	Idem *.
<i>Helichrysum stæchas</i> , D. C....	Perpetua.....	Idem y sierra Alta.
<i>Inula crithmoides</i> , Lin.....	»	Ayamonte * y Huelva *
<i>I. helemoides</i> , D. C.....	»	Andévalo *.
<i>I. viscosa</i> , Ait.....	Olivarda.....	En toda la provincia.
<i>Phagnalon saxatile</i> , Cass.....	Mauzanilla yesquera	Campiña.
<i>Pieridium intermedium</i> , Schultz	»	Ayamonte *.
<i>P. tingitanum</i> , Desf.....	»	La Rábida *.
<i>Pulicaria arabica</i> , Cass.....	»	Sierra de Andévalo *.
<i>Senecio gallicus</i> , Chaix. ....	»	Huelva *, Lepe *, Ayamonte *.
<i>Scolimus hispanicus</i> , Lin.....	Tagarninas.....	Campiña.
<i>Tanacetum microphyllum</i> , D. C.	»	Sierra Alta.
<i>Thrinacia tuberosa</i> , D. C.....	»	Ayamonte *.
<b>Campanuláceas.</b>		
<i>Jasione echinata</i> , Boiss et Rent.	»	Ayamonte *.
<i>Campanula rapunculus</i> , Lin....	»	Andévalo *.
<i>C. patula</i> , Lin.....	»	Idem *.
<i>C. Loefflingii</i> , Brot. ....	»	Idem *.
<b>Ericáceas.</b>		
<i>Arbutus unedo</i> , Lin.....	Madroñera. ....	Sierra Alta.
<i>Calluna vulgaris</i> , Salisb.....	Brezo. ....	Ayamonte *.
<i>Erica arborea</i> , Lin.....	Idem albarizo.....	Andévalo y sierra Alta.

Nombre sistemático.	Nombre vulgar.	Localidades y observaciones.
<i>E. australis</i> , Lin.....	Brezo colorado.....	Zalamea la Real *, Aracena *.
<i>E. ciliaris</i> , Lin.....	»	Condado de Niebla *.
<i>E. lusitanica</i> , Rudolph.....	»	Sierra Alta.
<i>E. umbellata</i> , Lin.....	»	Aroche *, Almonaster *, Aracena *.
<i>E. scoparia</i> , Lin.....	»	Sierra Alta.
<i>E. tetralix</i> , Lin.....	»	Andévalo y sierra Alta.
<i>E. vulgaris</i> , Lin.....	»	Andévalo.
<b>Oleáceas.</b>		
<i>Fraxinus ornus</i> , Lin.....	Fresno.....	Campiña.
<i>F. oxiphylla</i> , Bieb.....	Idem.....	Sierra Alta.
<i>F. rotundifolius</i> , Lam.....	Idem de Oriente....	Campiña (cultivada).
<i>Olea europæa sativa</i> , D. C.....	Olivo.....	Toda la provincia (cultivada).
<i>O. europæa oleaster</i> , D. C.....	Acebuche.....	Idem.
<i>Phillyrea augustifolia</i> , Lin.....	Lentisea.....	Andévalo, sierra Alta, y campiña.
<i>Ph. latifolia</i> , Lin.....	»	Sierra Alta.
<i>Ph. media</i> , Lin.....	Agracejo.....	Idem.
<i>Syringa vulgaris</i> , Lin.....	Lila.....	Campiña.
<b>Jazmineas.</b>		
<i>Jasminum fruticans</i> , Lin.....	Jazmín.....	Sierra Alta.
<b>Bignomáceas.</b>		
<i>Catalpa bignonioides</i> , Walt....	Catalpa.....	Campiña (cultivada).
<b>Apocíneas.</b>		
<i>Nerium oleander</i> , Lin.....	Adelfa.....	En todas las comarcas.
<i>Vinca media</i> , Hoff. et Link.....	Yerba lechera.....	Sierra Alta.
<b>Solanáceas.</b>		
<i>Datura stramonium</i> , Lin.....	Trompetas.....	Campiña.
<i>Lycium europæum</i> , Lin.....	Cambrones.....	Idem.
<i>Nicotiana angustifolia</i> , R. et Par.	Tabaquera.....	Idem (cultivada).
<i>Physalis somnifera</i> , Lin.....	Ororal.....	Idem.
<i>Solanum pseudo-capsicum</i> , Lin.	Falsa pimienta.....	Idem (cultivada).
<b>Mioporáceas.</b>		
<i>Myoporum parvifolium</i> , R. Br.	Miopora.....	Campiña (cultivada).
<b>Escrofulariáceas.</b>		
<i>Paulownia imperialis</i> , Sieb....	Pulonia.....	Campiña (cultivada).

Nombre sistemático.	Nombre vulgar.	Localidades y observaciones.
<b>Labiadas.</b>		
<i>Lavandula pedunculata</i> , Car...	»	En toda la provincia.
<i>Lav. stæchas</i> , Lin.....	Cantueso.....	Idem.
<i>Micromeria græca</i> , Bth.....	»	Sierra Alta.
<i>Mentha sativa</i> , Lin.....	Yerbabuena.....	Huelva (cultivada).
<i>Phlomis lychnitis</i> , Lin.....	Candileja.....	Sierra Alta.
<i>Ph. purpurea</i> , Lin.....	Melera.....	En toda la provincia.
<i>Rosmarinus officinalis</i> , Lin....	Romero.....	Campiña y costa.
<i>Sideritis scordioides</i> , Lin.....	»	Sierra Alta.
<i>Teucrium capitatum</i> , Lin.....	»	Andévalo, sierra Alta y campiña.
<i>T. fruticans</i> , Lin.....	Olivilla blanca.....	Andévalo, sierra Alta.
<i>T. polium</i> , Lin.....	»	Sierra Alta.
<i>Thymus capitatus</i> , Hoff. et Smith	Tomillo andaluz. ..	Andévalo, sierra Alta y campiña.
<i>Th. mastichina</i> , Lin.....	Mejorana silvestre..	Idem.
<b>Plumbagineas.</b>		
<i>Armeria pungens</i> , Roem. et Sch	»	Ayamonte.
<i>Limoniastrum monopetalum</i> , D. C.....	»	Idem.
<i>Státice ferulácea</i> , Lin.....	»	Idem.
<b>Salsoláceas.</b>		
<i>Arthrocnemum fruticosum</i> , Moq.....	»	Ayamonte.
<i>A. macrostachyum</i> , Moq.....	Sapino.....	Marismas.
<i>Obione portulacoides</i> , Moq....	Genizo blanco.....	Idem.
<i>Salicornia fruticosa</i> , Lin.....	»	Idem.
<i>Salsola vermiculata</i> , Lin.....	Caramillo.—Sosa...	Idem.
<i>Suaeda fruticosa</i> , Forsk.....	Almajo.—Sosa fina..	Idem.
<b>Lauríneas.</b>		
<i>Laurus nobilis</i> , Lin.....	Laurel.....	Campiña.
<b>Celtídeas.</b>		
<i>Celtis australis</i> .....	Almez.....	Campiña.
<b>Dafnoideas.</b>		
<i>Daphne gnidium</i> , Lin.....	Torbisco.....	Campiña, Andévalo y sierra Alta.
<i>Thymelæa villosa</i> , Endl.....	Torbisco macho....	Sierra Alta.
<b>Artocárpeas.</b>		
<i>Ficus carica</i> , Lin.....	Higuera.....	Campiña (cultivada).
<i>Morus multicaulis</i> , Perrot.....	Morera.....	Idem id.
<i>M. nigra</i> , Lin.....	Moral.....	Idem id.

Nombre sistemático.	Nombre vulgar.	Localidades y observaciones.
<b>Piperáceas.</b>		
Piper nigrum, Lin.....	Pimienta.....	Campiña (cultivada).
<b>Empetráceas.</b>		
Corema alba, D. Don.....	»	Ayamonte.
<b>Urticáceas.</b>		
Urtica urens, Lin. ....	Ortiga.....	Campiña y sierra.
<b>Cupulíferas.</b>		
Castanea vesca, Gart. ....	Castaño.....	Sierra Alta.
Corylus avellana, Lin.....	Avellano. ....	Idem.
Quercus ballota, Desf.....	Encina.....	Sierra Alta, Andévalo y campiña.
Q. coccifera, Lin. ....	Coscoja. ....	Idem.
Q. coccifera, Lin., var. integrifolia	»	Campiña.
Q. hispanica, Lam.....	»	Idem.
Q. ilex, Lin.....	»	En toda la provincia.
Q. lusitanica, Lam. ....	Quejigo. ....	Sierra Alta.
Q. suber, Lin.....	Alcornoque.....	Sierra Alta, Andévalo y campiña.
Q. tozza, Bosc. ....	Roble.....	Sierra Alta.
<b>Juglándneas.</b>		
Juglans regia, Lin.....	Nogal.....	Sierra Alta.
<b>Platáneas.</b>		
Platanus orientalis, Lin.....	Plátano de Oriente..	Huelva (cultivada).
<b>Betuláceas.</b>		
Alnus glutinosa, Will.....	Aliso. ....	Sierra Alta.
<b>Salicíneas.</b>		
Populus alba, Lin. ....	Alamo blanco.....	Sierra Alta, Andévalo y campiña.
P. fastigiata, Lin. ....	Chopo. ....	Idem.
P. nigra, Lin.....	Alamo negro.....	Idem.
Salix alba, Lin.....	Sauce blanco Sarga.	Andévalo.
S. babilonyca, Lin. ....	Llorón.....	Idem, sierra Alta.
S. cinerea, Lin.....	Sauce.....	Idem id.
S. viminalis, Lin.....	Mimbrera.....	Idem, campiña.
<b>Abietíneas.</b>		
Pinus halepensis, Mill. ....	»	Raro entre los pinar es
P. pinea, Lin. ....	Pino piñonero.....	En toda la provincia.

Nombre sistemático.	Nombre vulgar.	Localidades y observaciones.
<i>P. pinaster</i> , Sol. ....	Pino de Flandes....	Alamo, sierra de Andévalo.
<b>Cupresíneas.</b>		
<i>Cupressus fastigiata</i> , D. C. ....	Ciprés. ....	Huelva (cultivada).
<i>Juniperus communis</i> , Lin. ....	Enebro. ....	Almonte.
<i>J. phenicea</i> , Lin. ....	Sabina. ....	Cartaya.
<b>Irídeas.</b>		
<i>Iris germanica</i> , Lin. ....	Lirio. ....	Campiña y sierra.
<b>Liliáceas.</b>		
<i>Aloe perfoliata</i> , Lamk. ....	Acibar. ....	Ayamonte.
<i>Asphodelus fistulosus</i> , Lin. ....	Gamonita. ....	Sierra de Andévalo.
<i>Lilium candidum</i> , Lin. ....	Azucena. ....	Huelva (cultivada).
<b>Tifáceas.</b>		
<i>Typha latifolia</i> , Lin. ....	Espadaña. ....	Campiña.
<i>T. angustifolia</i> , Lin. ....	Juncia. ....	Sierra de Andévalo.
<b>Gramíneas.</b>		
<i>Aira cariophylla</i> , Lin. ....	»	Sierra de Andévalo.
<i>Avena fatua</i> , Lin. ....	»	Entre las mieses.
<i>Hordeum murinum</i> , Lin. ....	»	Frecuente en todas partes.
<i>Lolium perenne</i> , Lin. ....	Cizaña. ....	Entre las mieses.
<i>L. temulentum</i> , Lin. ....	Idem. ....	Idem.
<i>Phragmites communis</i> , Trin. ...	Carrizos. ....	Campiña.
<b>Hongos.</b>		
<i>Tuber cibarium</i> , Bull. ....	Gurumelo. ....	Sierra de Andévalo.
<i>Licoperdon bovista</i> , Lin. ....	Pedo de lobo. ....	Idem.

# ÍNDICE.

PRÓLOGO.....	Páginas 9
--------------	--------------

## DESCRIPCIÓN FÍSICA.

### SITUACIÓN.—SUPERFICIE.—LÍMITES.—POBLACIÓN.

#### Situación.

Coordenadas geográficas que determinan la posición de la provincia; clasificación de la misma en diferentes conceptos.....	19
--	----

#### Superficie y límites.

Superficie de la provincia según el mapa que acompaña á esta Memoria, según el Instituto geográfico y según el Anuario del Observatorio astronómico de Madrid.....	20
Descripción de las líneas que forman los límites meridional, oriental, septentrional y occidental de la provincia.....	20

#### Población.

Población de la provincia, según el censo de 31 de Diciembre de 1877; incremento total de la misma desde 1860; incremento correspondiente á la capital; población por kilómetro cuadrado; repartición de los habitantes de la provincia en relación con la naturaleza del suelo.....	27
Movimiento de la población y causas que en ella han influido.—Estados numéricos y cuadros gráficos que sintetizan dicho movimiento....	29

## OROGRAFÍA.

### Regiones y comarcas.

División del territorio provincial en dos grandes regiones, Montañosa y Llana, y subdivisión de cada una de ellas en dos diferentes comarcas.....	35
---	----

**Cordilleras y cerros.**

Comarca de la Sierra Alta: Divisoria del Guadiana y del Guadalquivir. Zona septentrional de la comarca: Distinción de cuatro cadenas principales, con indicación de sus más notables relieves;—Relieves al oeste de la divisoria del Guadalquivir y el Guadiana hasta el paralelo de la segunda cadena.—Otra cadena secundaria al sudeste de las cuatro principales.....	40
Zona meridional: Eje principal;—Relieves al norte de dicho eje: por el oeste de la sierra de Almonaster; á levante de la misma sierra;—Relieves al sur del eje principal.....	43
Comarca del Andévalo: Cadena desde el barranco de San Juan hasta el sur de la mina Concepción;—Cadena de Río-Tinto y alturas inmediatas al norte de la misma;—Relieves al oeste y noroeste del cerro Andévalo;—Alturas al sur de la cadena de Río-Tinto;—Cadena desde El Berrocal y aldeas de Zalamea hasta Calañas y sierras que, por el sur, se relacionan con ella;—Cadena desde la dehesa de La Alquería hasta la rivera Chanza;—Cadena de peña Margaría;—Sierras de Rite;—Cerros aislados en términos de Valverde, Calañas, Villanueva de las Cruces, El Alosno y Villanueva de los Castillejos;—Relieves al noroeste del Alosno y al norte del Almendro y del Granada.....	54
Comarca de La Campiña: Enumeración de los principales cerros ó cabezos que en ella destacan.....	70
Comarca de La Costa: Somera descripción de la costa;—Algunos datos referente al calado en las barras y otras circunstancias de los puertos.....	83
	84

**Valles.**

Aunque numerosos en la provincia, abarcan poca extensión;—Enumeración de los principales en las distintas comarcas.....	89
---	----

**Llanuras.**

Las más extensas ocupan la región meridional de la provincia.....	93
---	----

**Resumen orográfico.**

Cuadro de altitudes.....	95
--------------------------	----

**HIDROGRAFÍA.****Ríos y arroyos.**

Cuenca del Guadiana: Río Guadiana; condiciones de su cauce en la porción que interesa á la provincia.....	40
---	----

Tributarios del Guadiana:—Divisoria de este río y del Guadalquivir, Odiel y Piedras.—Cuenca de la rivera Múrtiga: condiciones de este curso de agua; afluentes por sus dos márgenes.—Cuenca del arroyo Murtigón.—Arroyo Zafarejo.—Cuenca de la rivera Chanza; tributarios de esta corriente . . . . .	440
Cuenca del río Piedras: Limitación de la cuenca; descripción de la marcha del río y de sus afluentes. . . . .	432
Cuenca del río Odiel: Límites que la circunscriben; origen y trayecto del río; condiciones de su cauce. . . . .	435
Afluentes del Odiel por la margen derecha: riveras de Carrasco, Escalada y Olivargas; barrancos Asperón y otros; riveras Oraque y Meca, y barrancos que concurren por bajo de la confluencia de esa última. . . . .	441
Tributarios del Odiel por la margen izquierda: barrancos de Campofrío y Rejondillo; rivera del Villar ó de Los Aldeanos; arroyo Fernaos; rivera de Carrasco; barrancos de La Algaida, Pie del Burro y de La Fuente de la Corcha. . . . .	449
Cuenca del río Tinto: disposición y extensión de la cuenca; origen, marcha y circunstancias del río. . . . .	454
Afluentes al Tinto por la orilla derecha: río Ágrico; riveras de Cachán y del Manzano; arroyo del Peral; rivera de Valverde; barrancos del Rubio y Helechoso; arroyos Candón y de Trigueros; rivera Anicoba. . . . .	456
Afluentes al Tinto por la orilla izquierda: barranco de San Juan; rivera Gallega; río Tortiilo; barranco Mansegoso; arroyos del Hornito y Barresuelo; río Corumbel; arroyos Giraldo y de Las Alamedas. . . . .	464
Cuenca del Guadalquivir: Porciones de la provincia de Huelva que corresponden á la cuenca del Guadalquivir.—Tributarios onubenses de este río: rivera de Huelva; afluentes por sus dos márgenes; —Afluentes al Guadalquivir por el intermedio del río Guadiamar; —Caño de Brenes; tributarios del mismo. . . . .	464
Otras corrientes que concurren directamente al Océano. . . . .	480

#### Aguas estancadas.

Lagunas. . . . .	482
Lagunajos y charcos. . . . .	483
Pantanos. . . . .	485

#### Aguas subterráneas.

Fuentes ordinarias. . . . .	490
Fuentes minerales: aguas bicarbonatadas sódicas. . . . .	496
» ferruginosas. . . . .	497
Aguas alumbradas por pozos ordinarios ó galerías. . . . .	498
Aguas artesianas. Cortes de tres pozos practicados en la provincia. . . . .	202

**METEOROLOGÍA.**

Consideraciones generales.....	204
--------------------------------	-----

**Meteorología exógena.**

Observaciones generales referentes á la localidad en que están situadas las minas de La Zarza (Calañas), y á las de Río-Tinto y del Tharsis por lo que á la lluvia concierne.....	206
Datos acerca de la temperatura, presión atmosférica, lluvia y vientos en la capital.....	227
Vientos en la costa;—Corrientes marinas y mareas.....	234

**Sismología.**

Catálogo de los temblores de tierra de que setiene noticia, que desde el año 884 al 1885 han conmovido con más ó menos intensidad el suelo onubense.....	244
--	-----

**APÉNDICE Á LA DESCRIPCIÓN FÍSICA.****Nota acerca de la Agricultura de la provincia.**

Ideas generales acerca de las tierras de labor.....	253
Naturaleza del suelo en la provincia de Huelva y sus aplicaciones en la parte occidental, en la oriental, en la comarca del Andévalo y en la sierra Alta.....	255
Cuadro de las especies vegetales, espontáneas y cultivadas, reconocidas en la provincia de Huelva.....	265

# MAPA COROGRÁFICO DE LA PROVINCIA DE **HUELVA**

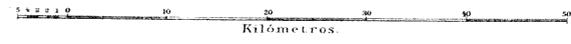
POR  
D. JOAQUIN GONZALO Y TARIN  
Ingeniero de Minas  
1886.



### SIGNOS TOPOGRÁFICOS

- CAPITAL de Provincia
- CABEZA de partido judicial
- Villa
- Aldea
- Ferrocarriles
- Carreteras
- ▲ Vértices geodésicos
- \* Minas de pirita ferro-cobrez
- S. Sierra
- C. Cerro
- Cº Cumbre
- R. Rio
- Rº Riocera
- A. Arroyo
- b. Barranco

ESCALA DE 1: 400.000



PROVINCIA  
DE CÁDIZ





