

PREFACIO—PREFACE

PREFACIO

*Aquí está el foco de una cultura nueva
Que sus principios lleva desde el norte hasta el sur . . .
Rubén Darío.*



ESTAMOS coadyuvando conscientemente al desenvolvimiento de una nueva civilización, llena de promesas, resultante del contacto íntimo de las dos tendencias que ejercen su influencia en esta isla. Puerto Rico, densamente poblado por hombres de origen, idioma y costumbres hispanas, por virtud del Tratado de París de 1898, pasó a estar bajo la influencia de los Estados Unidos, cuyas instituciones democráticas aseguran (como lo han hecho en los últimos veinticinco años) la penetración lenta y evolutiva de su idioma y educación, ya que la absorción del pueblo insular sería étnica y socialmente imposible. Queda sobreentendido que la desaparición de un pueblo como el puertorriqueño, resultaría un infortunio para todos, y por lo mismo, el pueblo estadounidense sería el primero en oponerse a ello. Las condiciones especiales de otros pueblos absorbidos por la Unión, han sido completamente distintas a las nuestras: territorios inmensos adyacentes al resto del territorio nacional y con escasamente cuatro habitantes por milla cuadrada. Puerto Rico, por el contrario, con mil millas de Atlántico por en medio, está diez veces más poblado por milla cuadrada, que el resto del territorio nacional del continente.

Sujeto a las mismas leyes biológicas que en el Reino Vegetal rigen el injerto entre plantas para obtener frutos de condiciones superiores, las características del injerto complementándose con las de la planta injertada, aunque quede esta última aparentemente intacta, así la orgullosa encina de nuestra ancestral civilización hispana, ha sido injertada con brotes del vigoroso roble anglo-sajón, comenzando ya a verse en los nuevos frutos—la juventud educada en la escuela moderna—tipos mezcla de una sensibilidad hispana exquisita, y de un sentido práctico y equilibrio mental genuinamente norteamericanos.

Por esta razón, difícilmente ha cabido mejor suerte a ningún otro país que a Puerto Rico para ejercer tan favorable influencia en el acercamiento de los pueblos de las Américas, pues con material preparado y ambiente propicio, se han dado cita aquí, para su mejor compenetración, la legendaria hidalguía española con su místico sentido de la vida, y la laboriosidad, practicismo y hombría de bien del pueblo estadounidense. Algún día será esta isla, pues, en la realidad, lo que la pinta hoy nuestra fantasía: la columna central del puente simbólico que una a nuestros conciudadanos del norte, con nuestros hermanos del sur, en un íntimo abrazo de compenetración fraternal: ¡¡Feliz conjunción de pueblos libres, que al calor de sentimientos altruistas, derrita de una vez para siempre las barreras de hielo de la suspicacia entre los hombres!!

A falta de una institución *ad hoc*, la Universidad Pan-Americana, por

ejemplo, que estudiara e impulsara cuidadosamente las diferentes tendencias inherentes a los estados de transformación y realización de las grandes ideas que se derivan de este gigantesco experimento, y conscientes de nuestro alto deber para con Puerto Rico y Estados Unidos, para con España y América Latina, y para con la Humanidad en general, nos hemos impuesto la delicada tarea de insinuar un programa, una pauta, en la medida de nuestras escasas fuerzas, para rodear a este tierno vástago de civilización latino-anglo-sajona, con ambiente más propicio para un óptimo desarrollo.

Conscientes de la gran responsabilidad que asumimos, deseosos de presentar los hechos tal cual son, dejando en libertad a cada uno para que saque de ellos sus propias deducciones y convencidos de que esta tarea no es para realizada por un hombre, resolvimos que cada materia tratada, y aquí encuentran eco las diversas manifestaciones de actividad y vida del país; decidimos que cada materia fuera tratada por la persona, que después de una cuidadosa investigación, resultara estar genuinamente autorizada por sus conocimientos de primera mano, para representar a Puerto Rico en el sector de su competencia ante el Congreso de la Opinión Pública, encareciendo a la vez a cada colaborador, que se diera perfecta cuenta del compromiso que contraía al compartir con nosotros tan inmensa responsabilidad, pues no por voluntario era menos obligatorio.

Teniendo por norma, pues, que este libro debiera ser una reseña fiel del pasado, una aquilatación juiciosa del presente y una mano inteligente que señalara el camino de lo porvenir—el fiel reflejo ante propios y extraños de lo que fuimos, lo que somos y lo que seremos—con la mente puesta en los altos intereses de la patria, emprendimos con gran entusiasmo y determinación esta empresa.

La generosa labor de nuestros colaboradores y el humilde tributo nuestro estampados en estas páginas, esperan recibir tan benigna acogida de nuestros lectores, como elevado ha sido el móvil que nos impulsó a emprender una tarea tan difícil de realizar a perfección.

E. F. G.

Por su importante cooperación y ayuda, durante la manufactura de este libro, la Junta Editora desea expresar su sincero agradecimiento al Señor Duncan Robertson de Nueva York.

Tabla de Materias

CAPÍTULO I.—HISTORIA NATURAL		PÁGINA
SINOPSIS DE GEOLOGÍA Y MINERALOGÍA DE PUERTO RICO— <i>D. W. Noble</i>		2
GEOGRAFÍA FÍSICA Y POLÍTICA— <i>Conrado Asenjo</i>		10
EL CLIMA DE PUERTO RICO— <i>Oliver L. Fassig</i>		22
FLORA— <i>Carlos E. Chardón</i>		36
INSECTOS, PECES Y OTROS ANIMALES DE PUERTO RICO— <i>John D. More</i>		54
ORNITOLOGÍA— <i>José J. Monclova Cagigal</i>		64
EL CIELO DE PUERTO RICO— <i>Ana Roqué de Duprey</i>		68
CAPÍTULO II.—HISTORIA		
BREVE RESEÑA HISTÓRICA— <i>Cayetano Coll y Toste</i>		72
BOSQUEJO ETNOLÓGICO-SOCIAL— <i>Angel Paniagua y Oller</i>		80
EL NACIONALISMO EN PUERTO RICO— <i>Manuel Guzmán Rodríguez, Padre</i>		92
EL EJÉRCITO EN PUERTO RICO— <i>Coronel Tenny Ross, U. S. A.</i>		104
VEINTICUATRO AÑOS BAJO LA INFLUENCIA AMERICANA— <i>Martín Travieso, Jr.</i>		110
ARCHIVO HISTÓRICO DE PUERTO RICO— <i>Ferdinand R. Cestero</i>		116
NÚMEROS ELOCUENTES— <i>Francis W. Hoadley</i>		118
CAPÍTULO III.—RELIGION		
LA IGLESIA CATÓLICA EN PUERTO RICO— <i>Pbro. José Torres Díaz</i>		120
COLEGIOS CATÓLICOS— <i>Una Hermana del Colegio del Sagrado Corazón</i>		128
LAS IGLESIAS PROTESTANTES— <i>Rev. Philo W. Drury, B.A., M.A., D.D.</i>		134
LA IGLESIA MÁS ANTIGUA, NO-ROMANA, EN LOS DOMINIOS DE ESPAÑA— <i>Rdo. Lefferd M. A. Haughwout</i>		146
CAPÍTULO IV.—GOBIERNO		
FORMAS DE GOBIERNO PARA PUERTO RICO Y ASPECTOS DEL PROGRESO INSULAR, 1898-1923— <i>Antonio R. Barceló</i>		150
DEPARTAMENTOS EJECUTIVOS DEL GOBIERNO— <i>Manuel Camuñas</i>		162
JUDICATURA—SU IMPORTANCIA E INFLUENCIA— <i>Emilio del Toro Cuebas</i>		178
PUNTO DE VISTA NACIONAL CON RESPECTO AL FUTURO STATUS DE PUERTO RICO— <i>Horace M. Towner</i>		182
PUNTO DE VISTA PUERTORRIQUEÑO— <i>Antonio R. Barceló</i>		190
EL PARTIDO UNIÓN DE PUERTO RICO— <i>Antonio R. Barceló</i>		194
PARTIDO REPUBLICANO PUERTORRIQUEÑO— <i>José Tous Soto</i>		202
PARTIDO SOCIALISTA— <i>Santiago Iglesias</i>		208
INDICE LEGISLATIVO, 1902-1921— <i>Frank A. Martínez</i>		214
CAPÍTULO V.—SERVICIOS PÚBLICOS		
HACIENDA PÚBLICA— <i>José E. Benedicto Géigel</i>		226
LA COMISIÓN DE SERVICIO PÚBLICO— <i>Federico G. Pérez Almírc</i>		234
DESARROLLO DE LAS OBRAS PÚBLICAS— <i>Guillermo Esteves Vickers</i>		238
REGISTRO DE LA PROPIEDAD— <i>Rafael Tirado Verrier</i>		254
JUNTA DE MÉDICOS EXAMINADORES— <i>Gerónimo Carreras</i>		260
INDEMNIZACIONES A OBREROS— <i>Luis Samalea Iglesias</i>		262

TABLA DE MATERIAS

	PÁGINA
EL PROBLEMA FORESTAL— <i>E. Murray Bruner</i>	266
EL DEPARTAMENTO DE POLICÍA— <i>William R. Bennett</i>	272
INSTITUCIONES PENALES Y ESCUELA CORRECCIONAL— <i>Martín Ergui</i>	278
NEGOCIADO DE PESAS Y MEDIDAS— <i>M. Gorbea Navedo</i>	282

CAPÍTULO VI.—SANIDAD

DESENVOLVIMIENTO SANITARIO—LEGISLACIÓN—JUNTA DE SANIDAD— <i>Eliseo Font y Guillot</i>	286
SANIDAD MARÍTIMA— <i>Pedro del Valle Atilés</i>	304
HISTORIA DE LA INGENIERÍA SANATARIA, <i>Gustavo Adolfo Ramírez de Arellano</i>	310
SALUBRIDAD DE PUERTO RICO— <i>José Gómez Brioso</i>	328
PUERICULTURA— <i>Ramón Lavandero</i>	340
HIGIENE ESCOLAR EN PUERTO RICO— <i>A. Fernós Isern</i>	344
LARORATORIO BIOLÓGICO INSULAR— <i>Francisco Hernández</i>	348
INSTITUTO DE MEDICINA TROPICAL E HIGIENE— <i>Pedro Gutiérrez Igaravidez</i>	352
EL PROBLEMA DE LA TUBERCULOSIS EN PORTO RICO— <i>E. Fernández García</i>	356
UNCINARIASIS— <i>Bailey K. Ashford</i>	366
MALARIA— <i>Arturo Torregrosa</i>	370
CAMPAÑAS CONTRA LA PESTE BUBÓNICA— <i>Pedro N. Ortiz</i>	374

CAPÍTULO VII.—INSTRUCCION

INSTRUCCIÓN Y EDUCACIÓN— <i>José González Ginorio</i>	380
ENSEÑANZA INDUSTRIAL— <i>Herman Hjorth</i>	410
LOS ASILOS PARA NIÑOS HUÉRFANOS— <i>Carlos A. del Rosario</i>	416
INSTITUTO UNIVERSITARIO “JOSÉ DE DIEGO”— <i>Agustín Martínez de Andino</i>	418
COLEGIO PUERTORRIQUEÑO DE NIÑAS— <i>María Fernández García</i>	422
EL COLEGIO DE AGRICULTURA Y ARTES MECÁNICAS— <i>Charles E. Horne</i>	426
LA UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO— <i>E. Fernández García</i>	430
LA UNIVERSIDAD PAN-AMERICANA— <i>E. Fernández García</i>	434
EL ATLETISMO EN PUERTO RICO— <i>George V. Keelan</i>	438
LAS ASOCIACIONES DE PADRES Y MAESTROS DE LAS ESCUELAS PÚBLICAS— <i>Joaquín A. Becerril</i>	444
BIBLIOTECAS PÚBLICAS DE PUERTO RICO— <i>Luis O'Neill de Milán</i>	448

CAPÍTULO VIII.—AGRICULTURA

LOS PROBLEMAS ECONÓMICOS DE LA AGRICULTURA PORTORRIQUEÑA— <i>Franklin Sumner Earle</i>	458
LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES DE AGRICULTURA— <i>Edmundo D. Colón</i>	466
TIERRAS Y ABONOS— <i>Isidoro Colón Frías</i>	480
INTRODUCCIÓN DE PLANTAS— <i>David William May</i>	488
EL RIEGO EN PUERTO RICO— <i>Rafael A. González</i>	492
SISTEMA DE RIEGO PÚBLICO— <i>Antonio Luchetti Otero</i>	498
EL PROYECTO DEL RIEGO EN ISABELA— <i>R. A. González</i>	508

CAPÍTULO IX.—AGRICULTURA ESPECIAL E INDUSTRIAS

LA CAÑA DE AZÚCAR, SU CULTIVO Y VARIEDADES— <i>Franklin Sumner Earle</i>	518
EL MATIZADO DE LA CAÑA DE AZÚCAR— <i>Carlos E. Chardón</i>	530

TABLA DE MATERIAS

	PÁGINA
ENFERMEDADES DESTRUCTIVAS DE LA CAÑA DE AZÚCAR DESCUBIERTAS EN PUERTO RICO— <i>Julius Matz</i>	532
LA FACTORÍA CENTRAL AZUCARERA— <i>Jorge Bird Arias</i>	538
FABRICACIÓN DE AZÚCAR EN PUERTO RICO— <i>Francisco López Domínguez</i>	546
LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE AZÚCAR DE PUERTO RICO— <i>Ramón Aboy Benítez y José Ruiz Soler</i>	564
EL CULTIVO DEL TABACO EN PUERTO RICO— <i>John Frese</i>	570
LA INDUSTRIA DE CIGARROS Y CIGARILLOS— <i>Jose Frese</i>	580
LA ASOCIACIÓN DE COSECHEROS DE TABACO DE PORTO RICO— <i>Augustín Fernández</i>	584
CULTIVO DEL CAFÉ EN PUERTO RICO— <i>Gustavo Armstrong</i>	586
CAFÉ: RECOLECCIÓN, PREPARACIÓN Y CALIDAD— <i>Samuel Wesley Marvin, Jr.</i>	592
ASOCIACIONES DE PRODUCTORES DE CAFÉ— <i>Gustavo Armstrong</i>	594
FRUTAS CITROSAS EN PUERTO RICO— <i>Henry C. Henricksen</i>	596
LA PIÑA— <i>Henry C. Henricksen</i>	604
EL AGUACATE— <i>J. P. Griffith</i>	610
FRUTOS MENORES— <i>Antonio Domínguez Nieves</i>	614
PLANTAS ORNAMENTALES— <i>F. M. Pennock</i>	620
LA GANADERÍA DE PUERTO RICO— <i>Jaime Bagué</i>	626
NUEVAS INDUSTRIAS— <i>Rafael Fernández García</i>	636
CAPÍTULO X.—COMERCIO, FINANZAS Y COMUNICACIONES	
DESARROLLO COMERCIAL DE PUERTO RICO— <i>Hayden L. Moore</i>	648
ASOCIACIONES Y CÁMARAS DE COMERCIO— <i>Arturo Bravo</i>	654
TRATADOS DE COMERCIO: PUERTO LIBRE— <i>Sergio Ramírez de Arellano</i>	670
INSTITUCIONES BANCARIAS— <i>Manuel Paniagua</i>	674
FEDERAL LAND BANK OF BALTIMORE— <i>E. B. Thomas, Director</i>	680
EL SERVICIO ADUANERO DE LOS ESTADOS UNIDOS EN PUERTO RICO— <i>Hayden L. Moore</i>	684
DESARROLLO DEL PUERTO DE SAN JUAN— <i>G. Aldea y Nazario</i>	690
EL SERVICIO POSTAL EN PUERTO RICO— <i>William R. Ryan</i>	698
SERVICIO DE TELÉGRAFOS, TELÉFONOS Y CABLES— <i>Manuel Rodríguez Braschi</i>	702
SERVICIO DE COMUNICACIÓN NAVAL DE LOS ESTADOS UNIDOS— <i>Lieut. Carl Townsend Hull, U. S. N., y Francis W. Hoadley</i>	712
“AMATEUR RADIO” EN PUERTO RICO— <i>Luis Rexach Disdier</i>	718
CAPÍTULO XI.—ASPECTOS SOCIOLOGICOS	
TRADICIONES Y COSTUMBRES— <i>Matías González García</i>	722
LA PEQUEÑA PROPIEDAD EN EL DESARROLLO AGRARIO DE PUERTO RICO— <i>Miguel Meléndez Muñoz</i>	728
EL OBRERO AGRÍCOLA COMO FACTOR DE PROGRESO— <i>F. M. Zeno</i>	736
ESTADO ACTUAL DEL OBRERO FABRIL PORTORRIQUEÑO— <i>Pedro Sierra Garcia (Luis Dalta)</i> ..	740
LA ENMIENDA PROHIBICIONISTA— <i>Ramón Negrón Flores</i>	746
CRIMINOLOGÍA— <i>Jesús María Rossy</i>	750
CAPÍTULO XII.—ARTES Y LETRAS	
LITERATURA Y ELOCUENCIA— <i>Manuel Fernández Juncos</i>	756
LITERATURA PUERTORRIQUEÑA CONTEMPORÁNEA— <i>Manuel Martínez Plée</i>	768
EL ARTE MUSICAL PUERTORRIQUEÑO, SU DESARROLLO Y EVOLUCIÓN HASTA EL PRESENTE— <i>Aristides Chavier Arévalo</i>	776

TABLA DE MATERIAS

	PÁGINA
PINTURA— <i>Jesús María Lago</i>	784
ARQUITECTURA Y ARQUITECTOS EN PUERTO RICO— <i>Antonio Nechodoma</i>	792
CAPÍTULO XIII.—TURISMO	
PUERTO RICO A LOS OJOS DE UN TURISTA— <i>Francis W. Hoadley</i>	798
CAPÍTULO XIV.—LA MUJER PUERTORRIQUENA	
MUJERES DEL PASADO— <i>Trinidad Padilla de Sanz (La Hija del Caribe)</i>	812
ACCIÓN SOCIAL DE LA MUJER PUERTORRIQUEÑA— <i>Isabel de Motta de Ramery (Alma)</i> ..	816
ASPIRACIONES FEMINISTAS— <i>Mercedes Solá</i>	822
CLUB CÍVICO FEMENINO— <i>Obdulia Cottés de Lázaro</i>	830
HIJAS CATÓLICAS DE AMÉRICA— <i>Teresita Mangual de Cestero (Migdalia)</i>	834
LA ASOCIACIÓN DE LOURDES EN PUERTO RICO— <i>Ana María O'Neill de Milán</i>	836
ORDEN ESTRELLA DE ORIENTE— <i>Colma Pardo de Casablanca</i>	842
CAPÍTULO XV.—ELEMENTO ESPAÑOL Y EXTRANJERO	
FIGURAS ESPAÑOLAS— <i>S. Dalmau Canet</i>	846
LA CASA DE ESPAÑA— <i>José Enrique Zorilla de San Martín y Caballero</i>	856
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE AUXILIO MÚTUO Y BENEFICIENCIA DE PUERTO RICO— <i>Amalio Rol-</i> <i>dán Anchoriz</i>	858
COLONIAS EXTRANJERAS— <i>Lope Bello</i>	864
CAPÍTULO XVI.—INSTITUCIONES DE PROGRESO SOCIAL	
EL ATENEO PUERTORRIQUEÑO— <i>Epifanio Fernández Vanga y Martínez</i>	868
LA MASONERÍA PUERTORRIQUEÑA— <i>José G. Torres</i>	876
LA ORDEN CABALLEROS DE COLÓN— <i>Eduardo Larroca</i>	884
LA ASOCIACIÓN CRISTIANA DE JÓVENES— <i>William G. Coxhead</i>	888
DESARROLLO DEL ESPIRITISMO EN PUERTO RICO: FEDERACIÓN DE LOS ESPIRITISTAS— <i>Fran-</i> <i>cisco Ponte Jiménez</i>	890
ASOCIACIÓN, FONDO DE AHORRO Y PRESTAMO DE LOS EMPLEADOS DEL GOBIERNO INSULAR DE PUERTO RICO— <i>Ramón Lebrón Rodríguez</i>	896
FEDERACIÓN LIBRE DE LOS TRABAJADORES DE PUERTO RICO— <i>Prudencio Rivera Martínez</i> ..	898
LA FEDERACIÓN PUERTORRIQUEÑA DEL TRABAJO— <i>Andrés Rodríguez Vera</i>	902
EL CAPÍTULO PUERTORRIQUEÑO DE LA CRUZ ROJA AMERICANA— <i>Arturo Rodríguez</i> <i>Aguayo</i>	904
LA CRUZ ROJA JUVENIL— <i>Francisco Viscarrondo Morell</i>	912
LOS ROTARIOS EN PUERTO RICO— <i>H. L. Cochran</i>	916
LA BENEVOLENCIA Y PROTECTIVA ORDEN DE LOS "ELKS"	918
CAPÍTULO XVII.—ASOCIACIONES PROFESIONALES	
LA ASOCIACIÓN DE MAESTRAS DE PUERTO RICO— <i>Gerardo Sellés Solá</i>	920
LA PROFESIÓN MÉDICA EN PUERTO RICO— <i>E. Fernández García</i>	928
COLEGIO DE ABOGADOS— <i>Luis Muñoz Morales</i>	934
LA SOCIEDAD DE INGENIEROS DE PUERTO RICO— <i>Manuel Rivera Ferrer</i>	938
LA ASOCIACIÓN DE TECNÓLOGOS AZUCAREROS— <i>Francisco López Domínguez</i>	942
DESENVOLVIMIENTO DE LA FARMACIA EN PUERTO RICO— <i>Lucas Luis Vélez y Díaz</i>	946
ASOCIACIÓN DENTAL DE PUERTO RICO— <i>Manuel V. del Valle</i>	950

TABLA DE MATERIAS

LA ASOCIACIÓN DE ENFERMERAS DE PUERTO RICO— <i>Rosa A. González</i>	956
ASOCIACIÓN DE CIRUJANOS MENORES— <i>Ramón Fournier</i>	958

CAPÍTULO XVIII.—HOMBRES DEL PASADO

	PÁGINA
JOSÉ CAMPECHE JORDÁN	962
JUAN ALEJO DE ARIZMENDI	962
RAMÓN POWER Y GIRALT	964
RAFAEL CORDERO Y MOLINA	964
ROMÁN BALDORIOTY DE CASTRO	966
MANUEL A. ALONSO	968
JOSÉ JULIÁN ACOSTA Y CALBO	970
JOSÉ DE CELIS AGUILERA	972
ALEJANDRO TAPIA Y RIVERA	974
RAMÓN EMETERIO BETANCES	976
JOSÉ PABLO MORALES	978
SEGUNDO RUIZ BELVIS	978
JOSÉ GUALBERTO PADILLA	980
JULIO VIZCARRONDO Y CORONADO	982
JULIÁN BLANCO	982
FRANCISCO MARIANO QUIÑONES	984
LUIS PADIAL Y VIZCARRONDO	986
FRANCISCO J. AMY	986
FRANCISCO OLLER	988
ESTÉBAN ANTONIO FUERTES	988
JOSÉ SEVERO QUIÑONES	990
PEDRO MARÍA BERRÍOS	990
EUGENIO MARÍA DE HOSTOS	992
MANUEL CORCHADO Y JUARBE	998
JOSÉ MARÍA MONGE	998
SALVADOR BRAU	1000
AGUSTÍN STAHL	1002
MAUNEL G. TAVÁREZ	1004
RAFAEL DEL VALLE	1004
SANTIAGO R. PALMER	1004
TULIO LARRÍNAGA	1006
MANUEL MARÍA SAMA	1008
JOSÉ GAUTIER BENÍTEZ	1008
MANUEL DE ELZABURU Y VIZCARRONDO	1010
FEDERICO DEGETAN Y GONZÁLEZ	1012
ROSENDO MATIENZO CINTRÓN	1012
CARLOS M. SOLER Y MARTORELL	1018
CALIXTO ROMERO CANTERO	1020
LUIS BONAFOUX	1020
ELISEO FONT Y GUILLOT	1022
JUAN MORELL CAMPOS	1024
JOSÉ CELSO BARBOSA	1024
LUIS MUÑOZ RIVERA	1030
QUINTÍN NEGRÓN SANJURJO	1036
LUIS RODRÍGUEZ CABRERO	1038
HERMINIO DÍAZ NAVARRO	1038

TABLA DE MATERIAS

	PÁGINA
FRANCISCO GONZALO MARÍN	1040
JOSÉ MERCADO	1040
JOSÉ CONTRERAS RAMOS	1042
JOSÉ DE DIEGO	1042
TOMÁS CARRIÓN MADURO	1048
ANGEL CELESTINO MORALES	1048
EUGENIO BENÍTEZ CASTAÑO	1048
CECILIO S. ROSSY	1050

CAPÍTULO XIX.—CIUDADES PRINCIPALES

SAN JUAN—AL TRAVÉS DE LOS TIEMPOS— <i>Pedro de Elzaburu</i>	1052
SAN JUAN—LA CIUDAD AVANZA— <i>Manuel Martínez Plée</i>	1058
PONCE—BREVE SINOPSIS HISTÓRICA— <i>Juan Braschi</i>	1062
MAYAGÜEZ— <i>Manuel Guzmán Rodríguez, hijo</i>	1072
ARECIBO— <i>Francisco M. Susoni</i>	1076
AGUADILLA— <i>J. García Ducós</i>	1080
BAYAMÓN— <i>Braulio Dueño Colón</i>	1082
CAGUAS— <i>A. Fernós Isern, M.D.</i>	1084
GUAYAMA— <i>Pedro Manzano Aviñó</i>	1086
HUMACAO— <i>Frank A. Martínez</i>	1090
SAN GERMÁN— <i>Juan N. Matos</i>	1092
YAUCO— <i>Pelegrín López de Victoria</i>	1096

CAPÍTULO XX.—INFORMACIÓN GENERAL Y ESTADÍSTICAS

POBLACIÓN, RIQUEZA Y DEUDA	1098
CUERDAS COSECHADAS, CANTIDAD Y VALOR DE LAS COSECHAS	1099
EXPORTACIÓN DE AZÚCAR	1100
EXPORTACIÓN DE CAFÉ	1100
IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE MERCANCÍAS EN PUERTO RICO—VALOR, 1901-22.....	1100
LOS CINCO PUEBLOS QUE HAN TENIDO MAYOR AUMENTO DE POBLACIÓN DURANTE LOS ÚLTIMOS DIEZ AÑOS	1101
LAS DIEZ POBLACIONES MÁS GRANDES DE PUERTO RICO	1101
LAS DIEZ POBLACIONES MÁS RICAS DE PUERTO RICO	1101
PROMEDIO DE RENDIMIENTO Y VALOR POR ACRES DE LAS COSECHAS IMPORTANTES	1101
ESCUELAS Y MATRÍCULA—ZONA URBANA Y RURAL, 1922-23	1101-1102
ESTADÍSTICAS DE LAS RAZAS, POR NATALIDAD, 1920-1910	1102
TABACO Y SUS MANUFACTURAS—EXPORTACIÓN	1102
TABLA DEMOSTRATIVA DEL BALANCE ANUAL ENTRE EL COMERCIO DE PUERTO RICO Y OTRAS NACIONES	1102
MAPA DESCRIPTIVA DE PUERTO RICO	1103
PERSONAS OCUPADAS DE EDAD DE DIEZ AÑOS EN ADELANTE—1920	1104

Índice de Ilustraciones—List of Illustrations

	PAGE
SELLO DE PUERTO RICO.—SEAL OF PORTO RICO.....	III
GOBERNADOR DE PUERTO RICO.—GOVERNOR OF PORTO RICO.....	IV
FAMILIA OFICIAL DEL GOBERNADOR TOWNER.—GOVERNOR TOWNER AND CABINET.....	V
CALVIN COOLIDGE, TRIGÉSIMO PRESIDENTE DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA.—CALVIN COOLIDGE, THIRTIETH PRESIDENT OF THE UNITED STATES OF AMERICA.....	VI
WARREN G. HARDING, VIGÉSIMONONO PRESIDENTE DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA.—WARREN G. HARDING, TWENTY-NINTH PRESIDENT OF THE UNITED STATES OF AMERICA.....	VII
EL SENADO DE PUERTO RICO.—THE SENATE OF PORTO RICO.....	VIII
LA CÁMARA DE PUERTO RICO.—THE PORTO RICAN HOUSE OF REPRESENTATIVES.....	VIII
JUNTA EDITORA DE EL LIBRO DE PUERTO RICO.—BOARD OF EDITORS, THE BOOK OF PORTO RICO.....	IX
ILUSTRACIONES DE PARTE DE NUESTRO COLABORADORES.—PARTIAL PICTORIAL REPRESENTATION OF CONTRIBUTORS.....	X-XIII
EL JARDÍN DE LOS DIOS (FRONTISPICIO).—GOD'S OWN LANDSCAPE GARDENING, FRONTISPIECE.....	XIV
EL MONTE BLANCO PUERTORRIQUEÑO EN PLENO VERANO.—PORTO RICO'S MONT BLANC IN MID-SUMMER.....	1
UNA DE LAS MUCHAS PRECIOSAS LAGUNAS QUE EMBELLECE LA ISLA.—ONE OF THE MANY BEAUTIFUL LAGOONS THAT EMBELLISH THE ISLAND.....	2
CUEVA SAN MIGUEL, MOROVIS.—WHERE MOST FOSSILS OF ACRATOCNUS AND ELASMODONTOMYS WERE FOUND.....	5
CRÁNEO DE ACRATOCNUS ODONTRIGONUS MÁS COMPLETO CONOCIDO, HALLADO EN LA CUEVA DE MOROVIS.—THE MOST PERFECT SKULL KNOWN OF ACRATOCNUS ODONTRIGONUS—FROM THE MOROVIS CAVE.....	6
ELASMODONTOMYS OBLIQUUS.—ENCONTRADO SÓLO EN PUERTO RICO.—PALATIAL VIEW OF ELASMODONTOMYS OBLIQUUS FOUND ONLY IN PORTO RICO.....	7
“LA SUIZA DE AMÉRICA”.—“AMERICA'S SWITZERLAND”—ROOSEVELT.....	10
ARTÍSTICO PUENTE SOBRE EL RÍO DE BAYAMÓN.—AN ANCIENT, BEAUTIFUL AND SKILFUL SPAN ACROSS THE BAYAMÓN RIVER.....	11
THE FORD ARCOSS PORTO RICO'S LARGEST RIVER.—RÍO GRANDE DE LOÍZA.....	12
PLAYAS DEL CONDADO.—SAND DUNES NEAR SAN JUAN.....	13
CABEZAS DE SAN JUAN.—THE LONGEST CAPE.....	15
MAPA DE LAS DISTANCIAS ENTRE PUEBLOS VÍA CARRETERAS INSULARES.—DISTANCES IN KILOMETERS BETWEEN TOWNS IN PORTO RICO VIA INSULAR ROADS.....	16
“EL YUNQUE”, WHOSE HEIGHT IS STILL AN UNSETTLED QUESTION.....	17
CARRETERA MILITAR.—WHERE BEAUTY FADES NOT WITH AGE.....	18
INTERIOR DE UNA DE LAS CUEVAS DE MOROVIS, TAN RICA EN FÓSILES.—INTERIOR OF ONE OF THE MOROVIS CAVES—RICH IN FOSSILS.....	21
PROMEDIO DE LLUVIA ANUAL EN PULGADAS Y DIRECCIÓN CORRIENTE DE LOS VIENTOS.—NORMAL ANNUAL RAINFALL (INCHES) AND PREVAILING DIRECTION OF WINDS.....	27
PROMEDIO ANUAL DE LAS TEMPERATURAS MÁXIMAS Y MÍNIMAS, DESDE EL 1899 AL 1922 (GRADOS FAHRENHEIT).—AVERAGE ANNUAL EXTREMES OF TEMPERATURE (FAHRENHEIT), 1899-1922.....	28

INDICE DE ILUSTRACIONES

	PAGE
CORONACIÓN DE UNA REINA.—CARNIVAL SCENE	80
ALONSO DE ERCILLA, AUTOR DE "LA ARAUCANA".—FAMOUS SPANISH SOLDIER AND POET OF THE TIME OF THE CONQUEST	83
OFICIALES DEL ANTIGUO CUERPO DE VOLUNTARIOS.—SPANISH VOLUNTEER CORPS OFFICERS "DON JUAN TENORIO".—SCENE AT CARNIVAL TIME	87
CARROZA DE LAS REINAS DEL CARNIVAL DE 1923.—THE QUEENS' FLOAT	88
DON ANDRÉS SALVADOR DE VIZCARRONDO.—LEADER OF THE MILITARY UPRISING OF 1838..	90
TUMBA DEL PATRIOTA JOSÉ DE DIEGO.—TOMB OF DE DIEGO DECORATED WITH HIS BELOVED ISLAND'S FLAG	92
ROSENDO MATIENZO CINTRÓN.—PATRIOT, LEADER AND ORATOR	95
(DE IZQUIERDA A DERECHA) DON RAFAEL DíEZ DE ANDINO, LIC. JOSÉ S. ALEGRÍA Y LIC. JULIO CÉSAR GONZÁLEZ.—THREE OF THE NATIONALIST LEADERS OF TODAY.....	99
EUGENIO MARÍA DE HOSTOS—RAMÓN EMETERIO BETANCES.—THE TWO MOST REVERED LEADERS OF NATIONALISM IN OLDEN TIMES.....	101
FORTIFICACIONES AUXILIARIES DEL FUERTE DE SAN CRISTÓBAL.—VIEW FROM FORT SAN CRISTOBAL	102
OFICIALIDAD DEL REGIMIENTO DE PUERTO RICO. EL CORONEL ROSS ES LA FIGURA CENTRAL EN LA PRIMERA FILA.—STAFF OF THE 65TH INFANTRY, U. S. A. COL. ROSS IS THE CENTER FIGURE SEATED IN THE FIRST ROW.....	102
GENERAL EN JEFE DEL EJÉRCITO DE OCUPACIÓN—GENERAL NELSON A. MILES, U. S. A....	105
BAHÍA DE GUÁNICA.—PLACE OF LANDING OF FIRST AMERICAN TROOPS	106
CUARTEL DE BALLAJÁ, CAMPOS DEL MORRO Y ESCENAS MILITARES.—INFANTRY BARRACKS, "EL MORRO" AND TARGET PRACTICE.....	109
ALTA ESCUELA.—PONCE HIGH SCHOOL.....	111
EJERCICIOS CALISTÉNICOS ESCOLARES.—PROUD OF THEIR AMERICAN CITIZENSHIP.....	112
PRESBYTERIAN HOSPITAL, SAN JUAN.....	114
EL DELEGADO APOSTÓLICO PARA LAS ANTILLAS Y EL ARZOBISPO DE VENEZUELA, CON SUS RESPECTIVAS COMITIVAS, A SU PASO PARA SANTO DOMINGO, EN COMPAÑÍA DEL OBISPO CARUANA Y DEL VICARIO GENERAL.—ROMAN CATHOLIC DIGNITARIES AT THE PALACE OF THE BISHOP, SAN JUAN	115
INTERIOR DE LA IGLESIA DE SAN JOSÉ, SAN JUAN.—FIRST RESTING PLACE IN PORTO RICO OF PONCE DE LEÓN'S REMAINS	120
INTERIOR DE LA CATEDRAL Y ALTAR MAYOR DE LA CAPILLA DEL COLEGIO DEL SAGRADO CORAZÓN DE JESUS.—THE CATHEDRAL, WHERE PONCE DE LEÓN'S BODY RESTS. MAIN ALTAR, CHAPEL OF THE SACRED HEART COLLEGE.....	121
IGLESIA DE SAN JOSÉ Y ESTATUA DE PONCE DE LEÓN EN LA PLAZA DE SAN JOSÉ—SAN JOSÉ CHURCH AND PONCE DE LEÓN'S STATUE, SAN JUAN	122
IGLESIAS DE (1) HORMIGUERO, (2) HUMACAO, (3) AIBONITO Y (4) SAN LORENZO.—AMONG THE OLDEST CHURCHES OF THE ISLAND	123
CONVENTO DE LAS HERMANITAS DE LA CARIDAD.—SISTERS OF CHARITY CONVENT, PONCE	124
PRECIOSA IGLESIA PARROQUIAL DE BAYAMÓN.—FINE PAROCHIAL CHURCH	125
COLEGIO DEL SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS.—ONE OF THE BEST AND MOST BEAUTIFUL COLLEGES OF THE ISLAND	126
CAPILLA Y COLEGIO DE SANTO TOMÁS DE AQUINO.—"ACCOMPLISHES A MOST PRAISEWORTHY AND REGENERATING SOCIAL WORK".....	128
HERMOSOS JARDINES DEL COLEGIO DEL SAGRADO CORAZÓN.—CAMPUS OF THE SACRED HEART COLLEGE	129
PRECIOSA CAPILLA DEL COLEGIO DE LA INMACULADA CONCEPCIÓN.—ONE OF THE MOST ATTRACTIVE CHURCHES ON THE ISLAND.....	131
	133

INDICE DE ILUSTRACIONES

	PAGE
DE ESAS ESCUELAS Y BIBLIOTECAS SALDRÁN LOS HOMBRES QUE CONVIERTAN A PUERTO RICO EN FARO INTELECTUAL, EN MEDIO DEL ATLÁNTICO—BIBLIOTECA ESCOLAR DE MAYAGÜEZ.—FROM SCHOOLS AND LIBRARIES LIKE THIS WILL COME THE MEN TO MAKE PORTO RICO THE INTELLECTUAL BEACON IN MID-ATLANTIC	178
LA HONORABLE CORTE SUPREMA DE PUERTO RICO.—THE SUPREME COURT ON THE BENCH, JUDGE DEL TORO PRESIDING	181
MULTITUD QUE APLAUDIÓ INTELIGENTEMENTE EL DISCURSO INAUGURAL DEL GOBERNADOR TOWNER.—PRACTICALLY THE ENTIRE ISLAND GATHERED TO HEAR AND APPLAUD GOV. TOWNER'S INAUGURAL ADDRESS—FEDERAL BUILDING	182
ANTIGUO E INCÓLUME CENTINELA DE NUESTRA CIVILIZACIÓN.—A SENTRY BOX OF OLDEN TIMES	183
GRATA VISITA DEL PRESIDENTE ROOSEVELT A PUERTO RICO EN EL 1904.—“I HAVE BEEN TENDERED ONE OF THE HEARTIEST WELCOMES IN MY LIFE”.—ROOSEVELT	185
SALÓN DE RECEPCIONES, PALACIO DE SANTA CATALINA.—RECEPTION ROOM, GOVERNOR'S PALACE	186
EDIFICIO ESCOLAR DE GRANDES ATRACTIVOS.—MIRAMAR GRADED SCHOOL, SANTURCE.....	188
SECRETARY WEEKS' RECENT VISIT TO THE ISLAND (DE IZQUIERDA A DERECHA) HON. ANTONIO R. BARCELÓ, PRESIDENTE DEL SENADO INSULAR; HON. FELIX CÓRDOVA DÁVILA, COMISIONADO A WASHINGTON; HON. JOHN WINGATE WEEKS, SECRETARIO DE LA GUERRA, Y EL CORONEL TENNY ROSS, COMANDANTE DEL REGIMIENTO DE PUERTO RICO	189
EL SECRETARIO DE MARINA, HON. EDWIN G. DENBY Y COMITIVA OFICIAL, EN SU MEMORABLE VISITA AL INTERIOR DE LA ISLA.—SECRETARY DENBY AND HIS OFFICIAL PARTY'S VISIT SO PLEASANTLY REMEMBERED BY PORTO RICANS	190
HERMOSOS JARDINES DE LA UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO, RÍO PIEDRAS.—WHERE LAVISH NATURE SUPPLIES BOTH PICTURE AND FRAME	193
PROMINENTES DIRECTORES UNONISTAS DE NUESTRA LEGISLATURA FELICITAN AL CAPITÁN LAMPHIER POR SU ATREVIDO VUELO A TRAVÉS DEL ATLÁNTICO.—A NOTABLE GROUP—HON. J. HERNÁNDEZ LOPÉZ, VICE-PRESIDENT, AND HON. ANTONIO R. BARCELÓ, PRESIDENT OF THE SENATE; CAPT. LAMPHIER, U. S. N. AERO SERVICE; HON. MIGUEL GUERRA MONTRAGÓN, SPEAKER, AND HON. ALFONSO LASTRA CHARRIEZ, FLOOR LEADER OF THE HOUSE OF DELEGATES.....	194
BALUARTE UNIONISTA.—COMERÍO, NOTED FOR ITS TOBACCO AND ITS BEAUTY.....	197
PLAZA DE MAYAGÜEZ.—ARMISTICE DAY	198
HISTÓRICA CUNA DE HOMBRES QUE HAN HECHO HISTORIA.—THE BIRTHPLACE OF MANY MEN WHO HAVE MADE HISTORY—FAJARDO	200
CUATRO DE LAS MÁS SÓLIDAS COLUMNAS DEL PARTIDO REPUBLICANO.—FOUR PILLARS OF THE REPUBLICAN PARTY.—(LEFT TO RIGHT)—HON. SANTIAGO VEVE, EX-PRESIDENT AND ADVISER; HON. JOSÉ CELSO BARBOSA, FOUNDER AND FATHER; HON. GÓMEZ BRIOSO, EX-PRESIDENT AND STAUNCH SUPPORTER; HON. MANUEL F. ROSSY, FIRST PRESIDENT OF THE PARTY	201
HON. JOSÉ TOUS SOTO.—PRESIDENT OF THE REPUBLICAN PARTY	202
CASA BLANCA VISTA DESDE EL PALACIO DE SANTA CATALINA.—THE OLDEST RESIDENTIAL SECTION OF SAN JUAN	205
“LA PERLA DEL SUR” DESDE EL CERRO DEL VIGÍA.—PONCE—“THE PEARL OF THE SOUTH”... ..	206
HON. SANTIAGO IGLESIAS PANTÍN.—PRESIDENT OF THE SOCIALIST PARTY.....	209
CASA DE LABRIEGOS EN LAS PLAYAS DE LUQUILLO.—“WE ADVOCATE BETTER HOUSING CONDITIONS”	211
UNA DE LAS CASAS DEL BARRIO OBRERO INSULAR.—A TYPE OF HOUSE APPROVED OF.....	212
MAYAGÜEZ HIGH SCHOOL.—NUESTRO PORVENIR DESCANSA EN LA ESCUELA	213

INDICE DE ILUSTRACIONES

	PAGE
UN ACRO DE FRONDOSOS MANGOS, SÍMBOLO DEL TRABAJO, CONDUCE A UNA DULCE MORADA, DONDE LA HOSPITALIDAD ES UN CULTO.—A NATURAL ARCH OF MANGO TREES LEADING TO MR. CANTEROS'S COUNTRY ESTATE—GUAYNABO	271
LA POLICIA INSULAR FIGURA ENTRE LAS MEJORES DEL MUNDO.—"THREE OF THE FINEST"—INSULAR POLICEMEN	273
OFICIALES DE LA POLICÍA.—"DOUBTFUL IF ANY OTHER POLICE FORCE WAS EVER CHARGED WITH GREATER RESPONSIBILITY"	274
EL CAROLINA POCO ANTES DE SER HUNDIDO POR UN SUBMARINO ALEMÁN.—N. Y. & P. R. S.S. CAROLINA—SUNK BY GERMAN SUBMARINE	276
PENITENCIARÍA INSULAR.—STATE PENITENTIARY, SAN JUAN	279
"HONOR COTTAGE", CORRECTIONAL SCHOOL.—"DONDE SE PREMIA LO BUENO"	280
ESCUELA CORECCIONAL.—CORRECTIONAL SCHOOL, MAYAGÜEZ	281
PALACIO MUNICIPAL—SAN JUAN.—CITY HALL AND PLAZA BALDORIOTY, WHERE WEEKLY CONCERTS ARE HELD THE YEAR AROUND.	283
ESCUELA RURAL, RÍO PIEDRAS.—TYPICAL RURAL SCHOOL	284
PLAZAS DE MERCADO DE BAYAMÓN Y SAN SEBASTIÁN.—WHERE CUSTOMERS ARE ASSURED FAIR WEIGHT AND PURE PRODUCTS.	285
DR. ELISEO FONT Y GUILLOT	286
PRECIOSA PRESA DEL ACUEDUCTO DE ARECIBO.—THE RIVER WHERE ARECIBO SECURES ITS WATER-SUPPLY	289
CLÍNICA DENTAL, MUNICIPAL Y BAÑOS PÚBLICOS—SAN JUAN.—MUNICIPAL DENTAL CLINIC AND PUBLIC BATHS	290
HOSPITAL DE LA CONCEPCIÓN, DONDE MILES DE ENFERMOS RECIBEN DESDE HACE AÑOS LA BENDICIÓN DEL CIELO Y LA PROTECCIÓN DEL HOMBRE.—A BEAUTIFUL ILLUSTRATION OF THE CATHOLIC SISTERS' WORK	292
"LA BUENA VIVIENDA AHORRA MÉDICO Y HACIENDA".—CAPTAIN DE HOSTOS' RESIDENCE, SAN JUAN	297
ESTABLOS DEL AUXILIO MUTUO.—UNO DE LOS MÁS MODERNOS—Y EL DE LA GANADERÍA DEL SR. PIZÁ,—UNO DE LOS MÁS GRANDES.—WHERE APPROVED SANITARY CONDITIONS ASSURE HEALTHY COWS AND PURE MILK.	298
EL RÍO VIVÍ ES UNA DE LAS MUCHAS FUENTES DE SALUD.—ONE OF PORTO RICO'S MANY FOUNTAINS OF HEALTH	301
DONDE LA SALUD VA ENVUELTA EN UN MANTO DE BENEFICENCIA.—RYDER MEMORIAL HOSPITAL—HUMACAO—AN EXAMPLE OF PRESBYTERIAN BENEFACCTIONS	304
EL RENOMBRADO VAPOR "SAN LORENZO", EN LA BAHÍA DE SAN JUAN.—SAFETY, HEALTH AND PLEASURE ON SUMMER SEAS	307
POÉTICO ATARDECER EN LA BAHÍA DE MAYAGÜEZ.—A FAMILIAR SCENE TO PORTO RICO'S U. S. PUBLIC HEALTH OFFICER.	308
DEPÓSITOS DEL ACUEDUCTO DE MAYAGÜEZ—1867.—THE OLDEST RESERVOIR ON THE ISLAND	311
DEPÓSITOS DE LOS ACUEDUCTOS DE SAN JUAN, YAUCO Y AGUADILLA Y ENTRADA DEL VIADUCTO POR DEBAJO DE LA PRESA DE LA PLANTA ELÉCTRICA DE ARECIBO.—SOME OF THE ISLAND'S SUPPLY RESERVOIRS	314
POZO SÉPTICO DEL ALCANTARILLADO DE CAGUAS.—FORMER TYPE OF SEPTIC TANK	317
MODERNO TANQUE SÉPTICO, TIPO IMHOFF, DEL ALCANTARILLADO DE RÍO PIEDRAS.—A MOST MODERN INSTALLATION—IMHOFF SEPTIC TANK	320
EL TEATRO YAGÜEZ Y EL "ROYAL BANK OF CANADA".—MODERN TEMPLES OF FINANCE AND AMUSEMENT	323
HOTEL CONDADO VANDERBILT A TRAVÉS DE LA BELLÍSIMA LAGUNA DEL CONDADO.—A MODERN SANITARY HOTEL AMIDST POETIC SURROUNDINGS	324

INDICE DE ILUSTRACIONES

	PAGE
ESCUELA PRIMITIVA DEL INOLVIDABLE EDUCADOR DE VOCACIÓN, MAESTRO RAFAEL CORDERO. (NOTABLE CUADRO DE OLLER).—THE EARLY SCHOOL OF A NATURAL BORN TEACHER—RAFAEL CORDERO. (SEE BIOGRAPHICAL SKETCH, PAGE 964)	383
ESCUELA RAFAEL CORDERO, SAN JUAN. MONUMENTO ERIGIDO A LA MEMORIA DEL PRECLARO EDUCADOR.—RAFAEL CORDERO SCHOOL. NAMED AFTER THAT FAMOUS EDUCATOR.....	384
ESCUELA RURAL CONSOLIDADA, ARECIBO.—CONSOLIDATED RURAL SCHOOL	389
ESCUELA GRADUADA DEL BARRIO OBRERO, SAN JUAN.—SCHOOL IN THE INSULAR WORKMEN SUBURB	392
ESCUELA LUCHETTI (ARRIBA) Y ESCUELAS GRADUADAS DE GURABO Y VEGA BAJA.—THREE EXAMPLES OF MANY OF THE ISLAND'S MODERN PRIMARY SCHOOLS	395
MUEBLES HECHOS POR LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA INDUSTRIAL, SAN JUAN.—MADE BY THE BOYS OF THE INDUSTRIAL SCHOOL.....	398
ESCUELAS RURALES DE BARCELONETA, JUANA DÍAZ Y SANTA ISABEL.—THREE GOOD EXAMPLES OF THE HIGHEST TYPE OF RURAL SCHOOLS	403
ALA CONSTRUIDA DE LA ESCUELA SUPERIOR DE SAN JUAN.—NEW WING OF THE SAN JUAN HIGH AND INDUSTRIAL SCHOOL.....	406
TALLERES DE LA ESCUELA INDUSTRIAL, SAN JUAN.—BUILDING GOOD PRODUCTS AND BETTER MEN	411
ESCUELA INDUSTRIAL, BALDORIOY DE CASTRO, SAN JUAN.—INDUSTRIAL AND CONTINUATION SCHOOL	412
ASILO DE NIÑOS, SANTURCE.—ORPHAN ASYLUM AND SCHOOL	417
"PATIO DE LOS LEONES", CONSTRUIDO. ES OBRA DE LOS NIÑOS DEL ASILO.—"PATIO DE LOS LEONES", BUILT BY THE ORPHANS THEMSELVES	418
CENTRAL GUÁNICA, SOUTH PORTO RICO SUGAR CO.—A MAMMOTH INDUSTRIAL INSTITUTION	421
GRADUADAS DEL COLEGIO PUERTORRIQUEÑO (1921).—SWEET GIRL GRADUATES OF 1921....	424
DÍA DE GALA EN EL COLEGIO PUERTORRIQUEÑO.—GRADUATION IS A NOTED EDUCATIONAL AND SOCIAL EVENT	425
CUERPO DE CADETES Y COLEGIO DE AGRICULTURA Y ARTES MECÁNICAS.—CADET CORPS AND COLLEGE OF AGRICULTURE AND MECHANIC ARTS	426
ESCUELA MODELO Y ESTATUA DE MUÑOZ RIVERA.—UNIVERSITY OF PORTO RICO.....	432
MIRANDO AL PORVENIR... ¡¡ AL... BONITO!!—LOOKING INTO THE FUTURE	434
DEPARTAMENTOS "NORMAL" Y DE "CIENCIAS", UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO.—A GREAT UNIVERSITY IN THE MAKING	435
WOODROW WILSON FUÉ SIEMPRE UN VERDADERO AMIGO DE PUERTO RICO.—THE WORLD CHAMPION OF SELF-DETERMINATION	436
ATLETAS DEL REPUTADO COLEGIO DE SAN AGUSTÍN, OBRA INMORTAL DE MONS. JONES—MR. GEORGE V. KEELAN ESTÁ DE PIE EN EL EXTREMO DERECHO.—HIGH VAULTERS AND BASKETBALL TEAMS OF SAINT AUGUSTIN ACADEMY—BISHOP JONES' FAVORITE SCHOOL....	440
ESTRELLAS DEL "TEAM PONCE".—AMONG THE FAVORITE BASEBALL PLAYERS OF THE PRESENT CAMPO PARA JUGAR GOLFO, RÍO PIEDRAS.—A SIGHT TO GLADDEN A GOLFER'S EYES	441
LOS JUEGOS OLÍMPICOS SE HACEN CADA VEZ MÁS POPULARES.—INTERSCHOLASTIC ATHLETIC MEET—WHERE MUSCLE AND BRAINS COUNT.....	444
ESCUELA GRADUADA, PONCE.—A SCHOOL IN KEEPING WITH PONCE'S PROGRESSIVE SPIRIT..	447
BIBLIOTECA CARNEGIE, SAN JUAN.—THE CARNEGIE LIBRARY	450
ESCUELA GRADUADA DE GUÁNICA.—IMPORTANT FACTORS OF MODERN PROGRESS—GOOD SCHOOLS AND GOOD LIBRARIES	452
NIÑOS DE LAS ESCUELAS DE SAN JUAN EN LA BIBLIOTECA CARNEGIE.—STORY HOUR FOR THE CHILDREN AT THE PUBLIC LIBRARY.....	453

INDICE DE ILUSTRACIONES

	PAGE
ESTADOS CANCEROSOS DEL MATIZADO, COMPARADOS CON UNA CAÑA SANA.—COMPARISON BETWEEN A HEALTHY CANE AND THOSE ATTACKED BY MOSAIC DISEASE	530
RAYAS AMARILLAS CARACTERÍSTICAS DEL MATIZADO APARECEN EN LAS HOJAS.—CHARACTERISTIC MOTTILING OF LEAVES DUE TO MOSAIC DISEASE	531
EXUDACIÓN GOMOSA EN LAS HOJAS, PRODUCIDAS POR LA GOMOSIS.—EFFECT OF GUMMING DISEASE ON CANE AND LEAF.....	534
COMPARACIÓN DE UNA CAÑA SANA, CON DOS CAÑAS ENFERMAS DE PUDRICIÓN SECA DEL COGOLLO.—DRY TOP ROT. LEFT, A NORMAL STALK. RIGHT, DISEASED CANE WITH STUNTED AND THINNER TOPS	537
CUERPOS ESFÉRICOS DIMINUTOS DEL PLASMODIOPHORA VASCULARUM (MATZ).—SPHERICAL AND GRANULAR SPORES OF PLASMODIOPHORA VASCULARUM (MATZ)	538
VISTA PANORÁMICA DE LA CENTRAL FAJARDO.—AN UP-TO-DATE SUGAR MILL—THE FAJARDO SUGAR Co.	539
PRIMITIVO TRAPICHE DE BUEYES.—PRIMITIVE SUGAR MILL	540
ANTIGUA HACIENDO DE MOSCABADO.—OLD MOSCABADO MILL	542
“TANDEMS” DE CUATRO TRAPICHES, MOLRIENDO.—MODERN GRINDING OUTFIT	545
EXPOSICIÓN DIAGRAMÁTICA DE LAS DISTINTAS ETAPAS EN LA FABRICACIÓN DE AZÚCAR DE CAÑA, DE GUARAPO A GRANO.—FROM CANE TO CRYSTAL	547
DESMENUZADORA EN ACCIÓN.—CLOSE UP OF A MODERN CANE CRUSHER	548
BATERÍA DE TACHOS AL VACÍO.—FORMING THE CRYSTALS IN THE VACUUM PANS.....	552
PRENSAS FILTROS.—THE FILTER PRESSES	555
ROMANAS DE PESAR GUARAPO, ENCALADORAS, CACHACERAS Y DEFECADORAS. TAPAS DE CALENTADORES.—HEAD OF CANE JUICE HEATERS. JUICE SCALES, LIMING AND SETTLING TANKS AND CRYSTALLIZERS	559
BATERÍAS DE CENTRÍFUGAS Y MEZCLADORAS.—CENTRIFUGAL MACHINES WITH MIXERS ABOVE	560
BANQUETE QUE LOS PRODUCTORES DE AZÚCAR DIERON EN HONOR DEL GOBERNADOR TOWNER Y DE LA LEGISLATURA INSULAR.—SUGAR PRODUCERS’ BANQUET GIVEN IN HONOR OF GOVERNOR TOWNER AND THE INSULAR LEGISLATURE	566
TABACALES BAJO TOLDOS EN LAS FERACES VEGAS DEL PLATA.—GROWING TOBACCO UNDER COVER IN THE BEST TOBACCO REGION.....	569
CULTIVO DE TABACO BAJO TOLDOS.—TYPICAL SCENE IN THE BEST TOBACCO DISTRICTS.....	575
UNA DE LAS MUCHAS FÁBRICAS DE TABACOS Y CIGARRILLOS.—A FINE EXAMPLE OF A MODERN CIGAR AND CIGARETTE FACTORY.....	576
HACIENDA DE CAFÉ EN UTUADO.—WHERE GOOD COFFEE COMES FROM	588
LA HACIENDA, LOS RACIMOS Y LAS SECADORAS DE CAFÉ.—COFFEE HACIENDA, COFFEE BUSH AND DRYING PANS, AT YAUCO, FAMOUS FOR ITS COFFEE	593
TORONJALES. OBSÉRVESE LA INFLUENCIA DE LAS FÁBRICAS DE FRUTAS CRISTALIZADAS.—THE EFFECT OF THE CANNING INDUSTRY ON THE GRAPE FRUIT PLANTATIONS	597
FRONDOSOS NARANJALES CUBREN EXTENSOS CAMPOS EN BAYAMÓN, VEGA BAJA Y OTROS PUEBLOS.—SAFELY CARRYING THEIR GOLDEN LOAD: ORANGE TREES	600
EN CAMINO HACIA UNA FINCA DE FRUTAS.—ON THE ROAD TO ORANGE GROVES.....	603
LA PIÑA.—THE PINEAPPLE FAMILY AT HOME.....	604
FINCA DE PIÑAS CERCA DE RÍO PIEDRAS.—PINEAPPLE FIELD	607
LOS ÁRBOLES DE CAUCHO SE EMPLEAN HOY PARA SU SOMBRA CON PREFERENCIA A LOS DE MANGOS Y AGUACATES.—RUBBER TREES ARE NOW USED FOR SHADE MORE OFTEN THAN MANGOES OR AVOCADOS	612
“MUSA DEL PARAÍSO”, LINEO.—THE BANANA BEARS FRUIT BUT ONCE	615
LA BATATA ES LA PAPA DEL POBRE.—A GOOD CROP OF SWEET POTATOES	616

INDICE DE ILUSTRACIONES

	PAGE
ESTACIÓN DEL FERROCARRIL, SAN JUAN.—TERMINAL STATION, PORTO RICO AMERICAN RAILWAY	698
SERVICIO FERROVIARIO DE RÍO PIEDRAS A CAGUAS.—RAILWAY SERVICE FROM RÍO PIEDRAS TO CAGUAS	701
HATO REY, RÍO PIEDRAS.—A BEAUTIFUL, SHADED HIGHWAY	702
SERVICIO FERROVIARIO DE CATAÑO A BAYAMÓN.—RAILWAY SERVICE BETWEEN CATAÑO AND BAYAMÓN	703
CARRETERA DE CAGUAS A SAN LORENZO.—RAPID SERVICE BY ROAD AND WIRE	706
BARRANQUITAS, CUNA DE PATRIOTAS.—THE TELEGRAPH AND TELEPHONE PUT THE HEART OF THE MOUNTAINS IN INSTANT TOUCH WITH THE HEART OF SAN JUAN	709
UNA DE LAS ESTACIONES INALÁMBRICAS MÁS GRANDES DEL MUNDO.—SIX HUNDRED FEET TOWERS OF THE NAVAL WIRELESS PLANT, CAYEY	713
PERSONAL DEL SERVICIO INALÁMBRICO NAVAL.—SAN JUAN U. S. N. WIRELESS FORCE. LIEUTENANT HULL, SECOND FROM LEFT, SEATED	715
ESTACIÓN NAVAL DE TELEGRAFÍA INALÁMBRICA, U. S. A.—N A U OFFICE, TOWERS AND QUARTERS, U. S. N. WIRELESS STATION, SAN JUAN	716
PODEROSA MÁQUINA DE 300 CABALLOS DE FUERZA, ESTACIÓN INALÁMBRICA DE CAYEY.—THE 300 H. P., 6 CYLINDER, FAIRBANKS-MORSE ENGINE, CAYEY WIRELESS STATION	719
ESTACIÓN RADIO-TELFÓNICA DEL SR. LUIS REXACH, EN SU RESIDENCIA DE MARTÍN PEÑA.—MR. LUIS REXACH'S AMATEUR RADIO STATION	720
LACASA HABITADA MÁS ANTIGUA EN LOS DOMINIOS ESTADOUNIDENSES.—THE OLDEST INHABITED HOUSE IN THE UNITED STATES OF AMERICA	724
COMPARSAS DE CARNAVAL.—CARNIVAL GROUPS AND GLEE CLUB, SAN JUAN	725
ESCENAS QUE PASAN.—THE BIG FLOCK OF A SMALL LAND OWNER	728
EL PEQUEÑO PROPIETARIO UTILIZA TODO TERRENO.—EVEN A SMALL TRACT LIKE THIS IS A PRIZE TO THE SMALL LAND OWNER	731
UNA VISTA DA LAS MONTAÑAS.—A SCENE IN THE MOUNTAINS	732
PUENTE Y VEGAS DE LA CAROLINA.—THE CAROLINA DISTRICT IS FAMOUS FOR ITS DAIRIES ..	735
CAMPESINO DE VUELTA DEL MERCADO.—TYPICAL AGRICULTURAL WORKER	736
"LA CURVA DE LA MUERTE".—THE TURNING POINT	739
MOLIENDO CAÑAS.—GRINDING SUGAR CANE	741
SALÓN DE EMPAQUETAR CIGARROS.—PACKING ROOM OF A LARGE CIGAR FACTORY	742
SALÓN DE UNA GRAN FÁBRICA DE CIGARRILLOS.—TYPICAL SCENE IN A LARGE CIGARETTE FACTORY	744
FÁBRICA DE CIGARRILLOS.—MAKING AND PACKING CIGARETTES	745
EMBLEMA PROHIBICIONISTA.—REFLECTIONS ON WATER	747
COCALES DE LOÍZA.—FAMOUS FOR ITS COCONUTS	748
SE VIAJA SIN PELIGRO A TODAS HORAS.—A MOUNTAIN ROAD FRAMED BY NATURE	751
LA "CUEVA DE LA PIEDRA".—A FAMOUS CAVE IN LOÍZA	752
CONCURSO DE BELLEZAS.—A BEAUTY CONTEST	756
INSPIRACIÓN.—"INSPIRATION"	757
IGLESIA METODISTA, SAN JUAN.—STANDS FOR PURITY AND BEAUTY	761
CORREDORES DEL SEMINARIO CONCILIAR.—AN ANCIENT, JUSTLY FAMOUS EDUCATIONAL INSTITUTION	762
UN DETALLE DE LAS ANTIGUAS FORTALEZAS.—A DETAIL OF OLD SAN JUAN'S FORTIFICATIONS ..	765
CASA RESIDENCIA DE MADAME LUCHETTI.—A CHARMING HOME	770
CASAS ESTILO ULTRAMODERNO.—A GEM OF THE CONDADO DISTRICT	773
CASA RESIDENCIA DE DON GUILLERMO SCHUCK.—A MARKED AIR OF BEAUTY	777

INDICE DE ILUSTRACIONES

	PAGE
DIRECTIVAS DE LA CORTE DE HONOR (1918 Y 1923).—STAUNCH DEVOTEES OF THE VIRGIN OF THE GROTTO	839
“LA MUJER PUERTORRIQUEÑA PERFUMA EL AMBIENTE DEL HOGAR”.—WOMEN MAKE THE HOME	841
CUADRO PLÁSTICO DE LA “ESTRELLA DE ORIENTE”.—A LIVING PICTURE OF THE EASTERN STAR	842
LUCEROS DEL TRÓPICO.—TROPICAL STARS ARE NOTED FOR THEIR BEAUTY	843
ENTRADA A LOS HOSPITALES MUNICIPALES.—ENTRANCE TO THE MUNICIPAL HOSPITAL GROUNDS	845
FRAY IÑIGO ABAD	846
DR. ALEJANDRO RAMÍREZ	849
PADRE RUFO MANUEL FERNÁNDEZ	850
CAPILLA DEL SEMINARIO CONCILIAR.—THE CHAPEL OF THE SEMINARIO CONCILIAR.....	853
SU MAJESTAD EL REY. ALFONSO XIII, PRESIDENTE HONORARIO DE LA CASA DE ESPAÑA.—HIS MAJESTY, KING ALFONSO, HONORARY PRESIDENT OF THE HOUSE OF SPAIN....	854
ASAMBLEA GENERAL DE LA CASA DE ESPAÑA, PRESIDIDA POR DON ABELARDO DE LA HABA.—THE HOUSE OF SPAIN IN SESSION	857
SANATORIO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE AUXILIO MUTUO Y BENEFICENCIA.—A SPLENDID MONUMENT TO BENEFICENCE, FRATERNITY AND MEDICAL SCIENCE	859
AVENIDA DE ENTRADA AL “AUXILIO MUTUO”.—THE OAK-LINED DRIVEWAY TO THE SPANISH HOSPITAL	860
CASINO ESPAÑOL DE RÍO PIEDRAS.—TYPICAL OF NEARLY EVERY TOWN	867
MANUEL ELZABURU Y VIZCARRONDO.—FOUNDER OF THE ATHENEUM	868
PLAZA BALDORIOTY.—VIEW FROM THE BALCONY OF THE ATHENEUM	871
LOGIA MASÓNICA DE MAYAGÜEZ.—A BULWARK OF SOCIAL PROGRESS	872
SU MÉRITO SE AGRANDA CON LOS AÑOS.—THE EMBODIMENT OF STRENGTH	874
UNA ETERNA FUENTE DE INSPIRACIÓN.—AN ETERNAL SPRING OF INSPIRATION	875
ALTOS DIGNATARIOS MASÓNICOS.—HIGH MASONIC DIGNITARIES	876
GRANJA MASÓNICA, BAYAMÓN.—MASONIC REST HOME	877
HOGAR MASÓNICO, RÍO PIEDRAS.—A VISIBLE INDICATION OF WELL DIRECTED CHARITY....	878
DELEGADOS AL CONGRESO MASÓNICO, VISITANDO LA ESCUELA LINCOLN DE CAGUAS.—DELEGATES TO THE MASONIC CONGRESS VISITING A SCHOOL	881
EL OBISPO CARUANA RODEADO DE LOS “CABALLEROS DE COLÓN”, EN LOS PELDAÑOS DE LA CATEDRAL.—BISHOP CARUANA SURROUNDED BY KNIGHTS OF COLUMBUS ON THE STEPS OF THE CATHEDRAL	884
ALCALDÍA MUNICIPAL DE SALINAS.—THE CITY HALL OF ONE OF THE STRONGEST CATHOLIC TOWNS OF THE ISLAND	885
MAGNÍFICO EDIFICIO DE LA ASOCIACIÓN DE JÓVENES CRISTIANOS.—A \$185,000 MONUMENT TO SERVICE	889
“LA ASOCIACIÓN PERSIGUE EL ADELANTO ESPIRITUAL, MORAL Y FÍSICO DE LA JUVENTUD”.—SOCIAL AND ATHLETIC ACTIVITIES OF THE Y. M. C. A.	891
SALÓN DE LECTURA Y RECREO.—A QUIET HOUR IN THE RECREATION HALL	891
MATERIALIZACIONES.—MATERIALIZATIONS	892
COMEDOR ESCOLAR AL AIRE LIBRE DE LA ESCUELA JOSÉ JULIÁN ACOSTA.—OUTDOOR DINING ROOM FOR SCHOOL CHILDREN	898
PARQUES DE RECREO, PONCE.—“EVERYTHING OF PROGRESS HAS BEEN FURTHERED”	901
PLAZA DEL MERCADO, RÍO PIEDRAS.—MARKET.....	902
CORREDORES DE LA UNIVERSIDAD.—GALLERY, UNIVERSITY OF PORTO RICO	905

INDICE DE ILUSTRACIONES

	PAGE
JUAN MOREL CAMPOS	1025
EL CEMENTERIO DE SAN JUAN EL DÍA DE TODOS LOS SANTOS.—WHERE MANY AN ACTIVE WORKER OF THE PAST RESTS TODAY.....	1026
DR. JOSÉ CELSO BARBOSA	1027
LUIS MUÑOZ RIVERA	1030
“LA TUMBA DEL PATRIOTA”.—“REQUIESCAT IN PACE”	1036
JOSÉ DE DIEGO	1045
REMINISCENCIAS DEL PASADO.—WALLS OF OLD SAN JUAN	1052
LA ANTIGUA PUERTA DE SAN JUAN.—OLD SAN JUAN GATE	1055
TESTIGO MUDO DEL PROGRESO INSULAR.—A MUTE WITNESS TO INSULAR PROGRESS	1057
AVENIDA PONCE DE LEÓN.—SAN JUAN'S MAIN THOROUGHFARE	1058
“EL COMFORT Y LA ELEGANCIA DE LOS NÚCLEOS RICOS ES SORPRENDENTE”.—GOOD TRANSPOR- TATION MAKES THESE RESIDENTIAL DISTRICTS POSSIBLE	1061
UN DÍA DE CARRERAS EN EL HIPÓDROMO.—THE ENTRANCE TO THE HIPPODROME ON A RACE DAY	1062
PLAZA DE LAS DEDICIAS.—THE PARK OF ENJOYMENT, PONCE	1065
EL CASINO DE PONCE.—A CASINO HARD TO RIVAL.....	1066
LOS BAÑOS DE COAMO.—THE FAR-FAMED MINERAL SPRINGS	1069
DISTRITO RESIDENCIAL, PONCE.—RESIDENTIAL SECTION OF PONCE	1070
CALLE MÉNDEZ VIGO, MAYAGÜEZ.—A STREET OF THE RESIDENTIAL SECTION	1073
PLAZA DE AGUADILLA EN UNA TARDE LLUVIOSA.—THE ANCIENT PLAZA OF AGUADILLA ON A RAINY AFTERNOON	1077
“LA MUY NOBLE, MUY LEAL Y MUY HEROICA VILLA DEL CAPITÁN CORREA”.—THE CENTRAL PLAZA OF A VERY PROGRESSIVE CITY—ARECIBO	1078
LA CRUZ DEL CULEBRINAS.—MARBLE CROSS COMMEMORATING COLUMBUS' PLACE OF LAND- ING	1080
SAN JUAN, VISTA DESDE EL CAMINO DE BAYAMÓN—VIEW FROM BAYAMÓN OF THE SAN JUAN WATER FRONT	1081
CUARTEL DE BALLAJÁ.—INFANTRY BARRACKS, SAN JUAN	1082
“LA CIUDAD MÁS PUERTORRIQUEÑA DE LA ISLA”.—THE SCHOOL CHILDREN MAKE GOOD USE OF THE PLAZA	1085
PRECIOSA CATEDRAL Y PLAZA DE GUAYAMA.—THE PRIDE OF GUAYAMA	1087
EL CORAZÓN DE HUMACAO.—A FAMOUS CITY SQUARE	1090
IGLESIA DE SANTO DOMINGO, SAN GERMÁN.—OLD SANTO DOMINGO CHURCH, SAID TO HAVE ONCE BEEN USED AS AN EXTENSION OF THE SALAMANCA UNIVERSITY	1093
YAUCO.—THE TOWN OF GOOD COFFEE	1096



EL MONTE BLANCO PUERTORRIQUEÑO EN PLENO VERANO.
PORTO RICO'S MONT BLANC IN MID-SUMMER.

HISTORIA NATURAL

GEOLOGIA Y MINERALOGIA—GEOGRAFIA FISICA Y POLITICA—CLIMA—
FLORA—FAUNA—ORNITOLOGIA—EL CIELO DE PUERTO RICO.

Sinopsis de Geología y Mineralogía de Puerto Rico

Por D. W. Noble,

Licenciado en Ciencias Naturales. Naturalista.

Puerto Rico está situado en el Océano Atlántico a unas 1,400 millas al S. E. de Nueva York, entre los 117° 54' y los 18° 30' latitud norte y los 65° 50' y 67° 15' longitud oeste.

La cumbre de una gran montaña. Puerto Rico es la cima de una gran cordillera de mon-

tañas y su base septentrional, que está a los 19° 36' de latitud, y los 67° 25' de longitud, es de 27,366 pies bajo el nivel del mar, según los sondeos de Cook, la mayor profundidad del Océano Atlántico; y en la base meridional, 15,000 pies bajo el nivel del mar, a los 16° 90' de latitud y los 67° 25' de longitud. Lo siguiente es un esbozo que me aventuro a presentar:

GEOLOGIA

Muchos distinguidos geólogos han visitado esta bella isla, comenzando por el célebre Humboldt, que fué su huésped por 1801. Más, siendo tan montañosa y faltándole caminos, era muy difícil establecer de manera positiva la época geológica a que pertenecía. Hasta que últimamente, las 1,800 millas de nuevos caminos construidos en estos venticinco años, envolviendo en una red todo el área de la Isla, nos ha permitido apreciar gradualmente su formación.

Fué una vez un grupo de islas pequeñas: Durante los comienzos de la Era Mesozóica, parece que esta isla era un conglomerado de islotes. Desde Río Piedras por el sureste hacia Gurabo, Juncos y Naguabo y al este Fajardo, Luquillo, Río Grande y norte de Carolina, con la alta montaña llamada Luquillo, de más de 4,000 pies de elevación, estaba la isla del nordeste.

Otra isla había al noroeste extendiéndose al oeste por el sur de Bayamón y Toa Alta, Corozal, Ciales, Florida, Lares, San Sebastián, Moca y Aguadilla.

La mayor de las islas estaba en el centro, del



UNA DE LAS MUCHAS PRECIOSAS LAGUNAS QUE EMBELLECEN
LA ISLA.
ONE OF THE MANY BEAUTIFUL LAGOONS THAT EMBELLISH
THE ISLAND.

Cabo de la Pandura y Mala Pascua, al suroeste del pueblo de Yabucoa, al cabo Rincón, al oeste: dos islas más había por lo que es el suroeste de la actual isla.

La unión de estas islas: Durante el periodo Cretáceo las cinco islas se unieron formando el país que hoy tenemos, inclinándose un poco del nordeste al sudoeste y formando varios lagos.

A través de un período de reajuste geológico: Durante el período Oligoceno la Isla sufrió no poco, plegándose y desplegándose; parte del territorio noroeste, de San Juan a Aguadilla, de formación cretácea, se montó sobre el más antiguo mesozóico, hacia el centro de lo que había sido la isla principal, como puede verse en el "Paso de Aguadilla" cerca de Arecibo.

Durante este periodo de gran intranquilidad y levantamiento, podemos observar tres volcanes extintos, uno cerca de Coamo; otro cerca de Lares, entre Arecibo y Utuado al sur, y otro entre Corozal y Vega Baja. La parte septentrional de la Isla está caracterizada por la abundancia de rocas ígneas primitivas, completa ausencia de fósiles y la metamorfosis de rocas ígneas primitivas, que están casi todas estratificadas, arcillas y cal metamorfoseada. Las rocas ígneas que han dado origen a las rocas metamorfoseadas, dioritas y diabasas, son muy abundantes. Muchas de estas rocas son de un grano fino y de diversos colores. Muchas de ellas presentan tendencias hacia la esquitosidad. Las dioritas a veces tienen un color azul muy oscuro.

También algunas de las rocas que se encuentran al norte de la Cordillera Central están formadas de una pasta verde oscuro de feldespato con incrustaciones de excelente cristal. Esas dioritas y diabasas están en diques o en masas que cubren extensas áreas, a veces hasta de cuatro o cinco millas cuadradas.

En el lado sureste de la Isla tenemos una zona de la más antigua formación, partiendo de Yabucoa a San Lorenzo, y al norte, hacia Las Piedras, Juncos y Gurabo, se encuentran rocas graníticas con pajitas de mica, muy dura pero grata a la vista. Parece que esta región no ha sido perturbada desde la Era Mesozoica. Los llanos del valle de Yabucoa, aunque cuaternarios en la superficie, a viente

pies de profundidad parecen de formación permiana.

Se sumergieron y emergieron repetidas veces: El notable pliegue y despliegue de los estratos que la Isla presenta hoy, es realmente maravilloso. Débese, tal vez, a los movimientos orogénicos, erupciones del fin de la Epoca Primaria o de la Epoca Secundaria, y según mi modo de ver, probablemente al fenómeno oligoceno, como puede apreciarse por las faltas y dislocaciones que tenemos de Cidra, Comerio y Ciales hasta Aguadilla, de formación terciaria. No hay duda que la Isla se ha sumergido y ha emergido varias veces. En muchos respectos, geológicamente, la Isla se parece a la cordillera caribe de la costa norte de Venezuela, y también tiene semejanza con la costa occidental de Méjico. Sólo por una investigación muy minuciosa podría esa formación determinarse de manera precisa.

El distinguido ingeniero civil, Sr. Ramón Gandía Córdova, en el boletín No. 10 del Departamento de Agricultura y Trabajo, se expresa de la manera siguiente:

La razón de las sinuosidades: "A veces la roca eruptiva se presenta pasando por rocas sedimentarias formadas del polvo de rocas ígneas, mezclado a menudo con carbonato de calcio, como si el tal polvo fuera las finamente pulverizadas cenizas emitidas por erupciones submarinas y sedimentadas bajo el agua. La roca penetrada tiene así cualidades complejas; es a la vez cristalina y sedimentaria, siendo por razón de sus elementos mineralógicos, ígnea, y por su formación, sedimentaria. Consta de varios planos de crucero, rompiendo a veces en fragmentos prismáticos; sus estratos están grandemente inclinados y presentan toda la evidencia de los movimientos orogénicos a que han estado sujetos.

Estos movimientos orogénicos han dado origen al fuerte plegamiento de los estratos que han determinado la rugosidad característica de nuestras montañas, siendo la admirable topografía de la Isla, una consecuencia de las fuerzas internas, que han determinado la elevación de los estratos y la inyección del magma fundido, y de la acción erosiva de las aguas diluviales.

Estas erupciones han tenido lugar, tal vez,

al principio y al final de la Era Primaria, cosa que no podrá determinarse hasta que se estudie la geología de la Isla, y se determine con precisión la edad relativa de todos los terrenos. Indudablemente se repitieron al final de la Era Secundaria, extendiéndose el fenómeno a la Era Terciaria; pero no continuó en la Era Cuaternaria.

No existen volcanes. De manera que el volcán, el aparato volcánico, tal como se nos presenta hoy, no existe ni ha existido en Puerto Rico, no habiendo prueba ninguna de que la emisión de lavas y cenizas haya ocurrido en la Isla después del período plioceno.

Estuvo unida en una época al continente americano: Es evidente que estos amplios fenómenos de formación de montaña, estos grandes movimientos orogénicos, han tenido lugar en áreas extensas; y no pueden haberse limitado a una área tan restringida como la que hoy ocupa Puerto Rico. Así podemos deducir, comparando estos fenómenos con sus semejantes ocurridos en las actuales masas continentales, ya bien estudiados, que durante los movimientos orogénicos que han levantado estas cadenas de montañas, la Isla era parte de un continente del cual las otras antillas debieran formar parte también, y que estuvo unida en diferentes períodos de la geología histórica, a lo que es hoy el continente americano.

Parte de la Atlántida: En los comienzos de la Era Primaria, en la cual tuvieron lugar los

depósitos paleozóicos, había ya emergido, toda vez que no se encuentran aquí los terrenos correspondientes al cámbrico, silúrico, devónico, y carbonífero; y probablemente formaba parte de un continente, el cual comprendía todas las Antillas.

Sumergida durante el periodo de la hulla: Durante el período de los depósitos de la hulla, la Isla estuvo sumergida. Es sabido que durante ese período, los continentes estaban limitados en los hemisferios norte y sur, por el paralelo 40, y como Puerto Rico está situado entre los 17° 55' y 18° 30' de latitud norte es evidente que estuvo entonces sumergido. Este hecho está comprobado por no encontrarse la hulla en Puerto Rico ni en ninguna de las Antillas; como no se encuentra en el continente norte, entre el Ecuador y el paralelo 40.

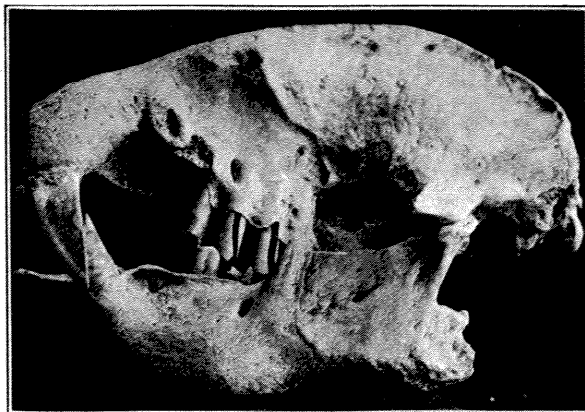
Una vez más sobre las olas: La Isla emergió de nuevo tal vez al final de la Era Primaria, toda vez que no se han encontrado hasta ahora los terrenos correspondientes al período triásico y jurásico.

Otra vez bajo las olas: Probablemente volvió a sumergirse a principios del cretáceo para surgir después al final del mismo período; permaneciendo sumergida en parte durante los depósitos de la Era Terciaria.

Prueba de que estuvo una vez unida al continente suramericano: En el período Plioceno estuvo unida a la América del Sur, como lo prueban los restos de desdentados que se encuentran en una cueva de Morovis, los cuales han sido clasificados por Mr. H. E. Anthony (Memoirs of the American Museum of Natural History. New Series, Volume II, Part II. The Indigenous Land Mammals of Porto Rico, Living and Extinct).

El Museo del Departamento de Agricultura posee un cráneo completo y dos vértebras de el *Acratocnus odontrignonus*. Este cráneo y el que hay en el American Museum, son los dos únicos casi completos que existen de este desdentado, que vivió en el período Plioceno y se ha extinguido en Puerto Rico.

Sus congéneres existen hoy en la América del Sur. La existencia de este mamífero fósil, cuya especie se ha extinguido en la Isla, se tiene como prueba evidente de que este territorio estuvo unido a aquellos donde la misma



CRÁNEO DE ACRATOCNUS ODONTRIGNUS MÁS COMPLETO CONOCIDO, HALLADO EN LA CUEVA DE MOROVIS.
THE MOST PERFECT KNOWN SKULL OF ACRATOCNUS ODONTRIGNUS—FROM THE MOROVIS CAVE.

especie se encuentra, también fósil en los mismos terrenos, y donde aún viven sus representantes actuales.

La razón es que no pudiendo los mamíferos terrestres trasladarse por el agua como los peces, ni por el aire como las aves, necesariamente debió la Isla estar unida al continente donde aquellos existían, a no ser que se admitan centros distintos de creación.

La Isla dejó entonces de ser parte del continente: No se han encontrado en las formaciones cuaternarias restos de desdentados, y durante el período histórico no han existido en Puerto Rico, toda vez que la tradición y la historia no los menciona, lo cual sin duda sirve para probar que durante el período Pleistoceno la Isla dejó de formar parte del continente.

Epoca en que aparecieron los minerales: Entre la aproximación de las tres islas en el norte y de las dos pequeñas islas en el sur, durante el período Oligoceno, la mineralización de la Isla aumentó.

MINERALOGÍA

Depósitos de minerales de hierro: En el lado del sur, entre la Sierra de Luquillo y el norte de las alturas de Yabucoa, tenemos grandes cantidades de toneladas de hierro magnético (sobre el nivel del agua), con un promedio de un 69% a un 71% de azufre y sólo trazas de fósforo.

Al suroeste de la cordillera de Yabucoa hay una buena cantidad de hierro especular y conrundum. Siguiendo la costa del sur, cerca de Arroyo y Guayama, y cerca de Ponce pueden verse buenas señas de minas de hierro.

Depósitos de oro y platino: En la parte norte de la sierra de Luquillo, de Fajardo a Río Grande, todos los ríos, cuando hay creciente, arrastran oro que recogen los vecinos. La Reina de España hizo explotar algunas minas auríferas, y arenas cerca del pueblo de Mameyes. El distrito de Corozal es famoso desde los tiempos de los indios y los españoles, por el oro y platino que arrastran ciertas corrientes, y algún cobre de rica calidad; se encuentra cobre de un 20% a un 30%.

Plomo: En el lado sur, cerca de Guayama, barrio del Carmen, se encuentra oro y plomo, y es éste un distrito que promete mucho. También cerca de Sábana Grande, he visto posibilidades de encontrar oro, plata y plomo.

Petróleo y manganeso: Durante algún tiempo he hecho investigaciones en el sentido de hallar petróleo y he encontrado las rocas propias y demás signos en una zona que va de Bayamón a Lares, y a unas siete millas de la costa precisamente donde el período Oligoceno es más pronunciado. Manganeso se explota cerca de Juana Díaz y Coamo y también en el distrito de Corozal. Durante la última gran guerra, unas 3,500 toneladas se embarcaron de Juana Díaz para los Estados Unidos y unas 400 toneladas de Corozal.

Deben investigarse sus recursos minerales: Hay que confesar que los recursos minerales de la Isla no han sido investigados, y es de esperar que el Gobierno Federal de los Estados Unidos, con la cooperación del gobierno de Puerto Rico, asigne los fondos necesarios para este estudio, que ha de revelar las inmensas riquezas minerales que la Isla contiene.



Geografía Física y Política

Por Conrado Asenjo,

Profesor, Periodista, Autor.

Situación geográfica. Puerto Rico es una isla situada en el archipiélago de las Antillas, en la región de la India Occidental, entre los 17° 54' y 18° 31' de latitud norte, y entre los 50° 16' y 60° 56' de longitud oeste, del meridiano de San Fernando, en Cádiz, y entre la misma latitud norte y entre la longitud oeste comprendida entre los 65° 35' y 57° 15' del meridiano de Greenwich.

Ocupa una posición media en la cadena de las islas que conectan la Florida con Venezuela

de la Mona, que la separa de Santo Domingo.

Extensión. Su extensión superficial es de unas cien millas de largo, por treinticinco de ancho, con 3349 millas cuadradas, resultando en tamaño la cuarta de las Antillas mayores. Si se incluyen las islas adyacentes de Vieques, Culebra, Mona y otras muchas, más pequeñas, y las cuales forman parte de su territorio, es de 3435 millas cuadradas, o sea, 2,198,400 acres, siendo las mayores que le preceden Cuba, Santo Domingo y Jamaica.



"LA SUIZA DE AMÉRICA".

"AMERICA'S SWITZERLAND"—ROOSEVELT.

y las cuales separan el mar Caribe del Océano Atlántico. Se encuentra a una distancia de 500 millas de Venezuela; 1040 de Panamá; 1200 de la Habana; 1500 de New Orleans; 966 de Cayo Hueso; 1400 de Nueva York y 3000 millas del puerto de Cádiz, España.

Límites. Limita, por el norte y este con el Océano Atlántico; por el sur, con el Mediterráneo Colombino, conocido por Mar Caribe o de Colón; y por el oeste con el Canal

Población. Según el censo verificado el año 1920, tiene 1,297,772 habitantes, o sea, 170,760 habitantes más que en el 1910; de lo que se deduce que durante dicha década, la población de la Isla aumentó a razón de más de 49 habitantes por día. Considerando que ese promedio de aumento de población, se haya sostenido desde el tiempo transcurrido desde 1920, la población de la Isla, al presente, puede considerarse alrededor de un millón y tercio de ha-

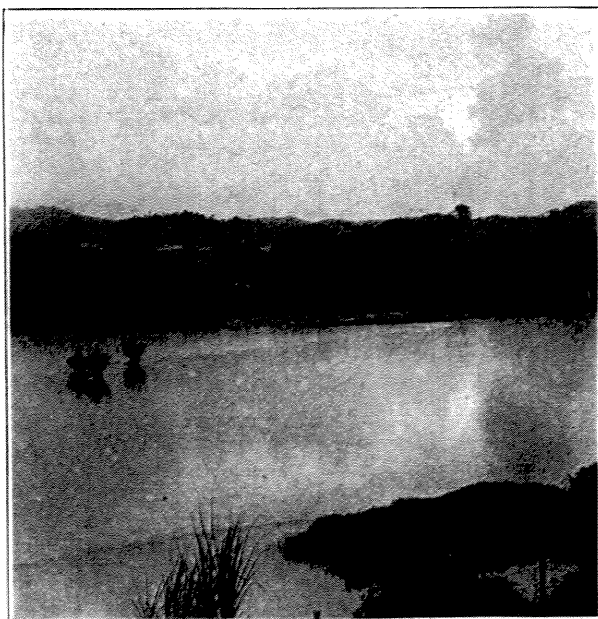
bitantes, lo que dá un promedio de densidad de población de 387 habitantes por milla cuadrada; algo más de diez veces la densidad de población de la Estados Unidos, propiamente dicho.

En cuanto a densidad de población con relación a los estados de los Estados Unidos, Puerto Rico ocupa el cuarto lugar, estando por encima de él, Rhode Island, Massachusetts, New Jersey y Connecticut; con relación a todas las naciones en general, Puerto Rico ocupa el cuarto lugar, precediéndole Bélgica, Holanda y Gran Bretaña.

Aproximadamente tiene siete veces la densidad de población que la República Dominicana y como seis la densidad de población de Cuba. De este millón y tercio de habitantes, escasamente el 31% es de la raza de color (4% negros y 27% mulatos), siendo blancos el 69% restante.

Sólo hay un 1¼% de extranjeros, entre ellos más de la mitad son españoles. En cuanto a sexos, hay en la Isla un cuarto por ciento más de mujeres que de hombres.

Aspecto físico. El aspecto físico de la Isla es de lo más hermoso y sorprendente que se conoce. Sabido es que todo el que la contempla queda admirado de su belleza. Esta natural belleza unida a su clima, han contribuido a



THE FORD ACROSS PORTO RICO'S LARGEST RIVER—RÍO GRANDE DE LOÍZA.

convertirla en atrayente punto de residencia, durante el invierno, de muchas personas que no pueden resistir los rigores de esta estación en los Estados Unidos.

Al aumento de esta belleza contribuye la cordillera que de este a oeste la divide en dos regiones, norte y sur, mayor la primera que la última, cruzadas por varias estribaciones de la Cordillera Central. La infinidad de picos, colinas, laderas y cañadas, en su mayoría eternamente verdes, y los numerosos ríos que la surcan, le dan un aspecto verdaderamente encantador.

Hay regiones, como las Cabezas de San Juan, el Cabo de Mala Pascua, y en el nordeste una parte de la costa comprendida entre Quebradillas y Rincón, en donde las estribaciones de la sierra se internan en el mar, formando preciosos acantilados. A excepción de estos sitios y algunos otros menos importantes, en que también hay sierras como cortadas a pico por el mar, el resto de la costa es accesible, extendiéndose en grandes y llanos arenales o cubierta de verdes manglares.

Clima. Su clima, debido a su situación en la zona tórrida, y a encontrarse en la zona de los vientos alisios del norte, es el más agradable y sano de las Antillas, y aunque algo caluroso en algunas épocas del año, reina en la Isla una constante brisa, soplando a una velocidad promediada de once millas por hora, que refresca grandemente la atmósfera.

El promedio de su temperatura en general es 76° del termómetro Fahrenheit, en el total del año; bajando ese promedio a 73° durante los meses más fríos y subiendo a 79° durante los más calurosos.

El promedio de lluvia general durante el año es de 135 pulgadas, siendo la Sierra de Luquillo la región donde el promedio de lluvia es mayor.

Cabos. La isla de Puerto Rico tiene aproximadamente una forma cuadrangular, y las sinuosidades de sus costas, que miden 360 millas, forman algunos cabos importantes, como el de Cabezas de San Juan al nordeste, Piñeiro al este, Morrillos de Cabo Rojo al suroeste y Borinquen al noroeste.

Puertos. Tiene algunos puertos naturales, como son el de San Juan al norte, Ensenada

Honda al este, Jobos, Salinas y Guánica al sur, Puerto Real de Cabo Rojo al oeste y el de Culebra en la isla del mismo nombre. La hermosa bahía de San Juan, dragada recientemente para admitir barcos de 35 pies de calado, será la estación carbonera más importante en la ruta del Canal de Panamá. Por su movimiento marítimo y comercial es éste el primer puerto de la Isla, cuya importación y exportación asciende a más de la tercera parte del total, y habiendo la misma proporción en cuanto a su movimiento de entrada y salida de barcos.

Hidrografía. Es difícil encontrar otra isla de su tamaño bañada por más corrientes de agua. El número de arroyuelos, quebradas y ríos que la cruzan en todas direcciones, humedeciendo y fertilizando su suelo, es mayor de mil trescientos, aunque el número de ríos que salen al mar, alcanza solamente a cincuenta y uno. Los cuatro ríos principales son: el Río Grande de Loíza, que nace en las alturas de Cerro Gordo, al sur de San Lorenzo, y desemboca al norte, junto al poblado de Loíza; el de Bayamón, que nace en las alturas de Cidra y desemboca a la entrada de la bahía de San Juan, junto al poblado de Palo Seco; el de la Plata, que nace en el Cerro Pelado, en la sierra de Cayey y desemboca al norte, junto al pueblo del Dorado, y el Río Grande de Arecibo, que nace en las alturas de Adjuntas y desemboca junto a la población de Arecibo.

La Isla tiene algunas lagunas importantes y muchas cascadas y saltos de agua, sobresaliendo el Salto de Comerío, que es aprovechado en el desarrollo de fuerza eléctrica.

Hay también unas cuantas fuentes de aguas minerales y medicinales de consideración.

Orografía. Puerto Rico está cruzada por una cordillera de este a oeste, que lo divide en dos regiones: norte y sur. Este es el único sistema de montañas aquí existente, conocido con el nombre de Cordillera Central. Está mucho más próximo de la costa sur, de la cual dista de diez a quince millas aproximadamente, y hacia cuyo lado presenta su parte más abrupta.

Hacia el lado norte el declive de la cordillera es menos violento, y se desprenden en esta dirección infinidad de colinas y montañas, algunas de las cuales van a internarse en el mar.

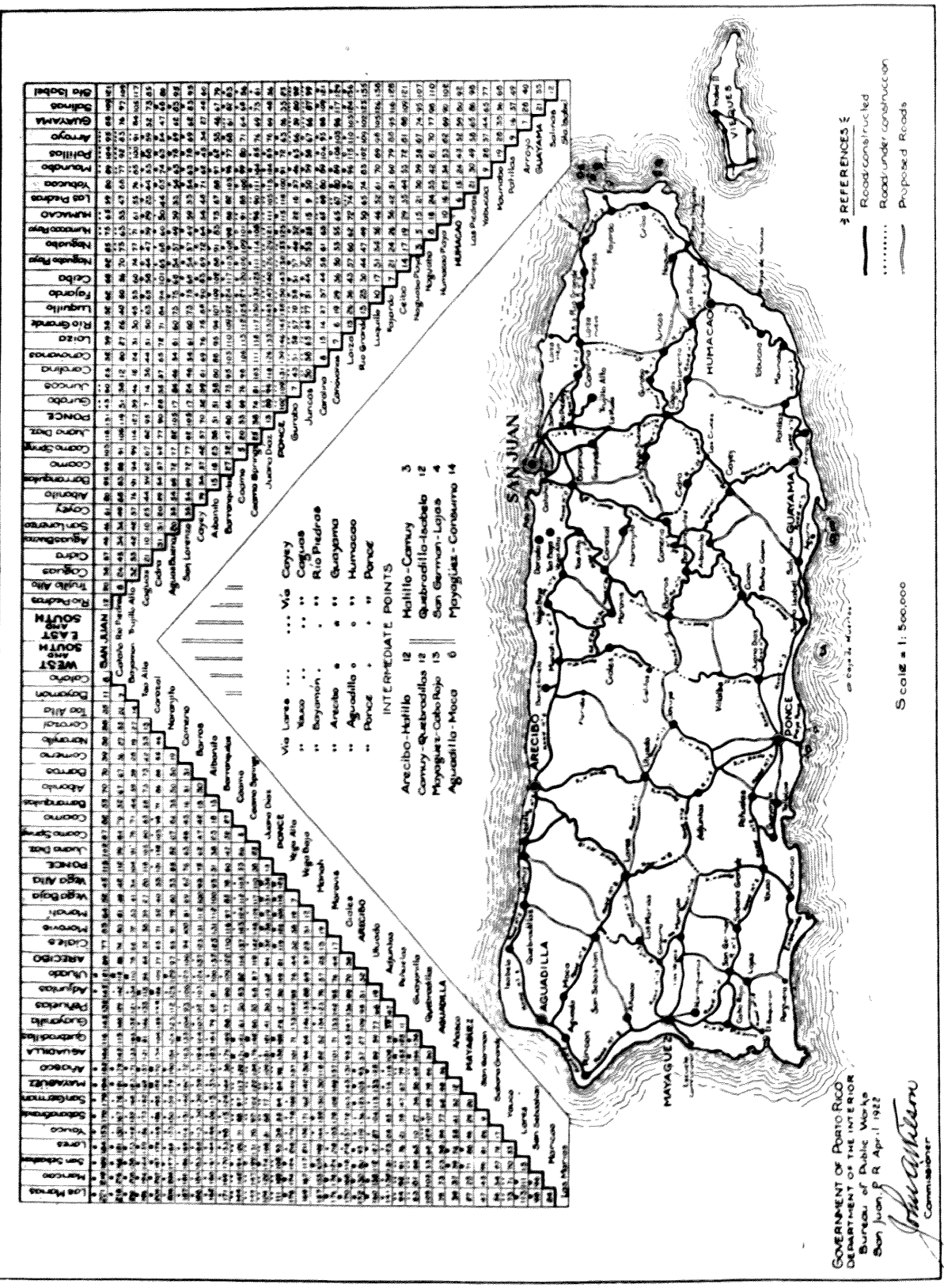
Además, existe la Sierra de Luquillo, que se levanta independiente en el lado nordeste de la Isla, y la que es notable en su historia, porque ella constituyó el último reducto de defensa contra el ataque de los conquistadores, del cacique indio Loquillo, del cual tomó su nombre.

En esta sierra está el pico conocido con el nombre del Yunque, que era considerado hasta ahora, como el punto culminante de la Isla. Este pico, según recientes comprobaciones, sólo tiene una altura de 1062 metros, o sea 3483 pies, lo que lo hace muy inferior no sólo a otros muchos puntos de la Cordillera Central, sino a otro punto de la misma Sierra de Luquillo, hacia el suroeste de él y sin nombre conocido, y el cual alcanza a 3532 pies o sean 1079 metros.

La formación independiente de esta sierra y su proximidad al mar, indudablemente han sido las causas de que haya sido considerada como la montaña más alta de la Isla, así como el Yunque, que es de los varios picos que posee esta montaña, el situado más cerca a la costa y de forma más cónica, el que haya sido considerado también por estas causas el de más elevación.

Teniendo en cuenta las nuevas comprobaciones orográficas, se llega a la conclusión de que el eje central del sistema de montañas que cruza la Isla, está en su Cordillera Central, y en un punto algo hacia el oeste del centro de la Isla en las regiones de Jayuya y Adjuntas, en donde a unas tres millas rectamente en línea sur del pueblo de Jayuya, existe el pico más alto de todo este sistema de montañas, y el cual es conocido con el nombre de Pico de Jayuya, cuya elevación es de 4398 pies o sea 1341 metros. Como vemos, este pico supera al Yunque, en 279 metros o sea 915 pies; próximos a este punto central, y hacia su lado oeste, existen ocho picos más, todos ellos de mayor altura que el Yunque, y hacia el lado suroeste y en el distrito de Adjuntas, se levanta la Silla de Guilarte, con 3950 pies, considerado anteriormente como el segundo punto de altura de la Isla, teniendo hacia su lado suroeste tres picos también más altos que el Yunque mismo.

La altura promedia de toda la Cordillera Central puede apreciarse en 2500 pies; así como



Town	San Juan	Ponce	Aguadilla	Mayaguez	Humacao	San German	Loajas	Concarua	San Lorenzo	Comerio	Barraqueta	Camero Springs	Uruao	Wega Boga	Vega Alta	Puerto Rico	San Juan	Camero	Barraqueta	Camero Springs	Uruao	Wega Boga	Vega Alta	Puerto Rico	San Juan	Camero	Barraqueta	Camero Springs	Uruao	Wega Boga	Vega Alta	Puerto Rico					
San Juan	0	113	125	145	165	185	205	225	245	265	285	305	325	345	365	385	405	425	445	465	485	505	525	545	565	585	605	625	645	665	685	705					
Ponce	113	0	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680	700					
Aguadilla	125	120	0	110	130	150	170	190	210	230	250	270	290	310	330	350	370	390	410	430	450	470	490	510	530	550	570	590	610	630	650	670					
Mayaguez	145	140	110	0	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660				
Humacao	165	160	130	100	0	90	110	130	150	170	190	210	230	250	270	290	310	330	350	370	390	410	430	450	470	490	510	530	550	570	590	610	630				
San German	185	180	150	120	90	0	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600	620			
Loajas	205	200	170	140	110	80	0	70	90	110	130	150	170	190	210	230	250	270	290	310	330	350	370	390	410	430	450	470	490	510	530	550	570	590			
Concarua	225	220	190	160	130	100	70	0	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	500	520	540	560			
San Lorenzo	245	240	210	180	150	120	90	60	0	50	70	90	110	130	150	170	190	210	230	250	270	290	310	330	350	370	390	410	430	450	470	490	510	530	550		
Comerio	265	260	230	200	170	140	110	80	50	0	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	500	520	540	
Barraqueta	285	280	250	220	190	160	130	100	70	40	0	30	50	70	90	110	130	150	170	190	210	230	250	270	290	310	330	350	370	390	410	430	450	470	490	510	
Camero Springs	305	300	270	240	210	180	150	120	90	60	30	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	
Uruao	325	320	290	260	230	200	170	140	110	80	50	20	0	10	30	50	70	90	110	130	150	170	190	210	230	250	270	290	310	330	350	370	390	410	430	450	
Wega Boga	345	340	310	280	250	220	190	160	130	100	70	40	10	0	5	25	45	65	85	105	125	145	165	185	205	225	245	265	285	305	325	345	365	385	405	425	
Vega Alta	365	360	330	300	270	240	210	180	150	120	90	60	30	5	0	15	35	55	75	95	115	135	155	175	195	215	235	255	275	295	315	335	355	375	395	415	
Puerto Rico	385	380	350	320	290	260	230	200	170	140	110	80	50	20	15	0	25	45	65	85	105	125	145	165	185	205	225	245	265	285	305	325	345	365	385	405	425

MAPA DE LAS DISTANCIAS ENTRE PUEBLOS VIA CARRETERAS INSULARES.
DISTANCES IN KILOMETERS BETWEEN TOWNS IN PORTO RICO VIA INSULAR ROADS.

Scale = 1:500,000

GOVERNMENT OF PORTO RICO
DEPARTMENT OF THE INTERIOR
BUREAU OF PUBLIC WORKS
San Juan, P. R. April 1, 1922
John A. ...
Commissioner



CARRETERA MILITAR—WHERE BEAUTY FADES NOT WITH AGE.

puede asegurarse que el área ocupada por la misma es algo mayor de la mitad del área total de la Isla.

El Yunque ocupa, por tanto, el décimo quinto lugar en nuestra cordillera.

Mineralogía. En la Isla hay minas de oro, plata, cobre, plomo, carbón y fosfato calcáreo.

DIVISION POLITICA

De acuerdo con nuestra carta orgánica actual, la Isla se encuentra dividida en los siguientes distritos senatoriales y representativos:

El Primer Distrito Senatorial, San Juan, comprende los siguientes Distritos Representativos: el municipio de San Juan, exceptuando el barrio de Santurce; el barrio de Santurce, del municipio de San Juan; los municipios de Río Piedras, Trujillo Alto y Carolina; los municipios de Bayamón y Guaynabo; los municipios de Toa Alta, Naranjito, Corozal y Toa Baja.

El Segundo Distrito Senatorial, Arecibo, comprende los siguientes Distritos Representativos: los municipios de Vega Baja, Vega Alta y Dorado; los municipios de Manatí y Barceloneta; los municipios de Ciales y Morovis; el

municipio de Arecibo, el municipio de Utuado, exceptuando el Barrio de Consejo.

El Tercer Distrito Senatorial, Aguadilla, comprende los siguientes Distritos Representativos: los municipios de Camuy, Hatillo y Quebradillas; los municipios de Aguadilla e Isabela; los municipios de San Sebastián y Moca; los municipios de Lares, Las Marías y Maricao; los municipios de Añasco, Aguada y Rincón.

El Cuarto Distrito Senatorial, Mayagüez, comprende los siguientes Distritos Representativos: el municipio de Mayagüez; los municipios de Cabo Rojo, Hormigueros y Lajas; los municipios de San Germán y Sábana Grande; los municipios de Yauco y Guánica; los municipios de Guayanilla y Peñuelas.

El Quinto Distrito Senatorial, Ponce, comprende los siguientes Distritos Representativos: los barrios primero, segundo, tercero, cuarto, quinto y sexto de la ciudad de Ponce, del municipio de Ponce; todo el municipio de Ponce, exceptuando los barrios primero, segundo, tercero, cuarto, quinto, y sexto de la ciudad de Ponce; los municipios de Adjuntas y Jayuya y el barrio Consejo de Ponce; los municipios

de Juana Díaz y Santa Isabel, los municipios de Coamo y Barros.

El Sexto Distrito Senatorial, Guayama, comprende los siguientes Distritos Representativos: los municipios de Aibonito, Barranquitas, y Comerío; los municipios de Cayey y Cidra; los municipios de Caguas y Aguas Buenas; los municipios de Guayama y Salinas; los municipios de Patillas, Maunabo y Arroyo.

El Séptimo Distrito Senatorial, Humacao, comprende los siguientes Distritos Representativos: los municipios de Humacao y Yabucoa; los municipios de Juncos, Gurabo y San Lorenzo; los municipios de Naguabo, Ceiba y Las Piedras; los municipios de Fajardo, Vieques, y la Isla de Culebra; los municipios de Río Grande, Loíza y Luquillo.

División Judicial. En cuanto a lo judicial la Isla está dividida en los siguientes distritos judiciales, comprendiendo cada uno los municipios que se indican a continuación, y en cuyas capitales radica la Corte de Distrito correspondiente:

San Juan, Primer Distrito: San Juan, Toa Alta, Toa Baja, Vega Alta, Vega Baja, Comerío, Naranjito, Dorado y Corozal.

San Juan, Segundo Distrito: Bayamón, Carolina, Río Grande, Río Piedras, Trujillo Alto, Loíza y Guaynabo.

Arecibo: Arecibo, Camuy, Hatillo, Quebradillas, Ciales, Manatí, Morovis, Utuado, Barceloneta, Jayuya.

Humacao: Humacao, Maunabo, Naguabo, Gurabo, Juncos, Fajardo, Vieques, Yabucoa, Caguas, Aguas Buenas, San Lorenzo, Culebra, Ceiba, Luquillo, Las Piedras.

Aguadilla: Aguadilla, Aguada, Rincón, Isabela, Moca, San Sebastián, Lares.

Guayama: Guayama, Arroyo, Salinas, Cidra,

Santa Isabel, Patillas, Cayey, Aibonito, Barranquitas.

Mayagüez: Mayagüez, Cabo Rojo, Añasco, Lajas, Maricao, Las Marías, San Germán, Sabana Grande, Hormigueros.

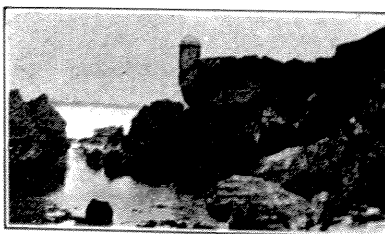
Ponce: Ponce, Adjuntas, Yauco, Juana Díaz, Coamo, Barros, Guayanilla, Peñuelas, Guánica, Villalba.

División territorial en cuanto a los registros de la propiedad. La división territorial de los registros de la propiedad es la siguiente:—

Aguadilla, que comprende los municipios de Aguadilla, Aguada, Isabela, Lares, Moca y San Sebastián; **Arecibo**, que comprende los municipios de Arecibo, Barceloneta, Camuy, Ciales, Hatillo, Jayuya, Manatí, Morovis, Quebradillas y Utuado; **Caguas**, que comprende los municipios de Aguas Buenas, Barranquitas, Barros, Caguas, Gurabo, Juncos y San Lorenzo; **Guayama**, que comprende los municipios de Aibonito, Arroyo, Cayey, Cidra, Guayama, Patillas y Salinas; **Humacao**, que comprende los municipios de Ceiba, Culebra, Fajardo, Humacao, Luquillo, Maunabo, Naguabo, Las Piedras, Vieques y Yabucoa; **Mayagüez**, que comprende los municipios de Añasco, Hormigueros, Las Marías, Mayagüez y Rincón; **Ponce**, que comprende los municipios de Adjuntas, Coamo, Guayanilla, Juana Díaz, Peñuelas, Ponce, Santa Isabel y Villalba; **San Germán**, que comprende los municipios de Cabo Rojo, Guánica, Lajas, Maricao, Sabana Grande, San Germán y Yauco.

San Juan, Sección primera, Carolina, Loíza, Río Grande, Río Piedras, San Juan y Trujillo Alto.

San Juan, Sección segunda, Bayamón, Comerío, Corozal, Dorado, Guaynabo, Naranjito, Toa Alta, Toa Baja, Vega Alta, y Vega Baja.





El Clima de Puerto Rico

Por Oliver L. Fassig, Ph.D.,

Meteorólogo encargado del Servicio Climatológico de las Indias Occidentales, y Observador del Distrito Oriental, Servicio de Observación de las Indias Occidentales, Negociado del Tiempo, E. E. U. U.

Negociado del Tiempo de los Estados Unidos en las Indias Occidentales. En 1898, el Negociado del Tiempo de Estados Unidos estableció un servicio para la predicción de ciclones en las Indias Occidentales y en las costas adyacentes de Centro y Sur América y el Mar Caribe; servicio que debía prestarse en el período de ciclones. Al mismo tiempo se organizó en Puerto Rico un servicio climatológico que comprendía casi cuarenta estaciones, activas durante todo el año.

Durante el período de huracanes se reciben informes de casi treinta estaciones, a las 8:00 A. M. y 8:00 P. M., diariamente, y se anuncian las condiciones del tiempo a larga distancia con la cooperación de las estaciones radiotelegráficas navales de la costa del Atlántico y San Juan. Estos informes se expiden desde Washington para los Estados Unidos, para las Indias Occidentales y para el Mar Caribe, desde Santo Domingo hacia el oeste, y desde San Juan, para el área de Santo Domingo hacia el este, incluyendo las islas de Barlovento.

En 1919, el Jefe del Negociado organizó un servicio climatológico en cooperación con los distintos gobiernos de las Indias Occidentales, de Centro América y de los países de la costa norte de Sur América. Por medio de este servicio se recogen informes diarios sobre la precipitación de la lluvia, de casi 500 esta-

ciones y dichos informes se publican mensualmente en San Juan, que es la oficina central de este servicio climatológico, haciendo posible, por vez primera, obtener una medida comprensiva de las condiciones de la lluvia sobre esta vasta y cada vez más importante área tropical, de la que dependemos considerablemente en proporción cada vez mayor, para algunos de los artículos más necesarios a nuestra alimentación.

Desde julio, 1920, se han llevado a cabo en la estación de San Juan investigaciones tendientes a obtener un conocimiento más amplio de la velocidad del viento y su dirección a grandes alturas sobre la superficie de la tierra, utilizándose para ello pequeños globos de goma llenos de gas hidrógeno. Estos globos han alcanzado en diferentes ocasiones la gran altura de 50,000 pies, habiéndose determinado su dirección y velocidad, a intervalos de un minuto por medio del teodolito. Los resultados obtenidos son de gran valor en la investigación de los movimientos atmosféricos, especialmente durante el curso de las tormentas tropicales, y en el estudio de las rutas para la aviación en las Indias Occidentales.

Características generales: El rasgo que mejor caracteriza los climas tropicales es la regular repetición de fenómenos similares, de día en día, por todo el año. No se observa en los trópicos los fuertes contrastes en tem-

peratura, que marcan las estaciones del norte, con las variaciones consiguientes en la abundancia y carácter de la vida vegetal. Las repeticiones periódicas en la vida vegetal y animal, se determinan más bien por la lluvia o por la sequía, que por marcados cambios en la temperatura. Los contrastes entre las condiciones diurnas y nocturnas, son más marcados que los contrastes entre las estaciones. Los cambios irregulares del tiempo, tales como tormentas, olas frías, olas calientes, etc., que en gran parte determinan las condiciones atmosféricas en Estados Unidos, son poco frecuentes en estas regiones y apenas influyen en la formación del promedio climatológico. En segundo lugar a esta característica de la uniformidad de clima está el factor abundancia—abundante calor, más bien que excesivo, abundante humedad, tanto en forma de alta humedad como de lluvia, y abundante y perenne vida vegetal y animal.

Cuando nos ponemos a considerar el sitio que ocupa Puerto Rico en esta favorecida zona de la abundancia, hallamos para su crédito una combinación atrayente de muchos rasgos tanto físicos como climatológicos, especialmente deseables para el agricultor y el turista. La Isla es, ante todo, un país agrícola. Cada año que pasa evidencia un aumento en el cultivo del azúcar, tabaco, café, frutas citrosas y piñas. Su grande y natural belleza, su espléndido sistema de carreteras y su clima ideal durante el invierno atrae una multitud, cada vez mayor, de turistas. Con más de un millón de habitantes y una densidad de población igual a la de Massachusetts, su salubridad, según lo demuestran las estadísticas correspondientes, compite con la de localidades favorecidas en este punto de los Estados Unidos. La posición geográfica de la Isla en la zona de los vientos alisios, combinada con su elevación sobre el nivel del mar, la convierte en una de las regiones mejor dotadas del trópico.

Temperatura: Puerto Rico, como todas las islas barridas por los vientos alisios del nordeste y sureste, tiene un clima cálido, pero igual y confortable. Su pequeña extensión y sus moderadas alturas sobre el nivel del mar le aseguran una uniformidad de temperatura

característica en climas marinos en todas las latitudes. Las observaciones diarias, cuidadosamente hechas por el Negociado del Tiempo nacional, en cincuenta localidades seleccionadas al efecto, cubre un período de más de veinte años, lo suficientemente largo, en la zona tórrida, para incluir todas las variaciones en temperatura que puedan experimentarse en cualquier parte de la Isla.

La expresión más simple de la temperatura de una región dada, es el promedio de ésta durante una serie de años, obtenido generalmente por una diaria observación de las fluctuaciones más altas y más bajas de buenos termómetros. Una anotación como la prescrita, abarcando un período de más de veinte años en más de cuarenta estaciones seleccionadas, revela una temperatura anual media en toda la Isla, de 76°, combinando las anotaciones de todas las estaciones, siendo 73° el promedio durante el mes más frío de invierno y 79° durante el mes más caluroso del verano.

Las anteriores cifras representan las condiciones promediales de toda la Isla, combinando las estaciones de la costa con las de las montañas. Las cifras variarán algo con la elevación y otras condiciones topográficas. En las poblaciones situadas en las estrechas llanuras costeras el promedio anual de temperatura es 78°, el promedio durante enero, 75° y durante agosto 81°; en las estaciones del interior el promedio anual baja a un minimum de 72°; 69° en enero y 75° en agosto. Las temperaturas más bajas son, naturalmente, aquellas que se experimentan a lo largo y cerca de las cumbres de la cordillera central, en elevaciones que varían de 2,000 a 3,000 pies; en estos sitios la temperatura media anual cae bajo 72°. En Aibonito la temperatura media durante el año es 71°, con una temperatura media en enero de 68° y otra en julio de 74°; la temperatura media más alta durante julio, fué 77°, y la más baja durante enero fué 66°.

Las cifras citadas en el párrafo anterior pueden compararse, en la siguiente tabla, con las cifras promediales durante la misma estación en puntos seleccionados de las Indias Occidentales, y en puntos más remotos de los Estados Unidos o de otro sitio.

EL LIBRO DE PUERTO RICO

Tabla I—Exposición comparativa de temperaturas

Localidad	Temp. anual media	Promedio del mes más caluroso	Promedio del mes más frío	Promedio duración diaria	Anotación más alta	Anotación más baja
	Grados	Grados	Grados	Grados	Grados	Grados
Manila, I. F.	80	84	77	12	100	60
Colón, Panamá	80	80	79	8	93	66
Barbados, I. O. I.	79	81	77	13
Kingston, Jamaica	78	81	75	17	97	57
San Juan, P. R.	78	81	75	11	94	63
Key West, Fla.	77	85	70	10	100	41
Habana, Cuba	77	82	71	11	100	53
Nassau, Bahamas	77	83	71	12	98	53
Puerto Rico (Isla)	76	79	73	19	103	40
Honolulu, I. H.	74	78	70	10	88	52
Aibonito, P. R.	71	75	67	24	98	40
Bermuda	69	79	62
Nuevo Orleans, La.	69	83	54	15	102	7
Los Angeles, Cal.	62	72	54	20	99	32

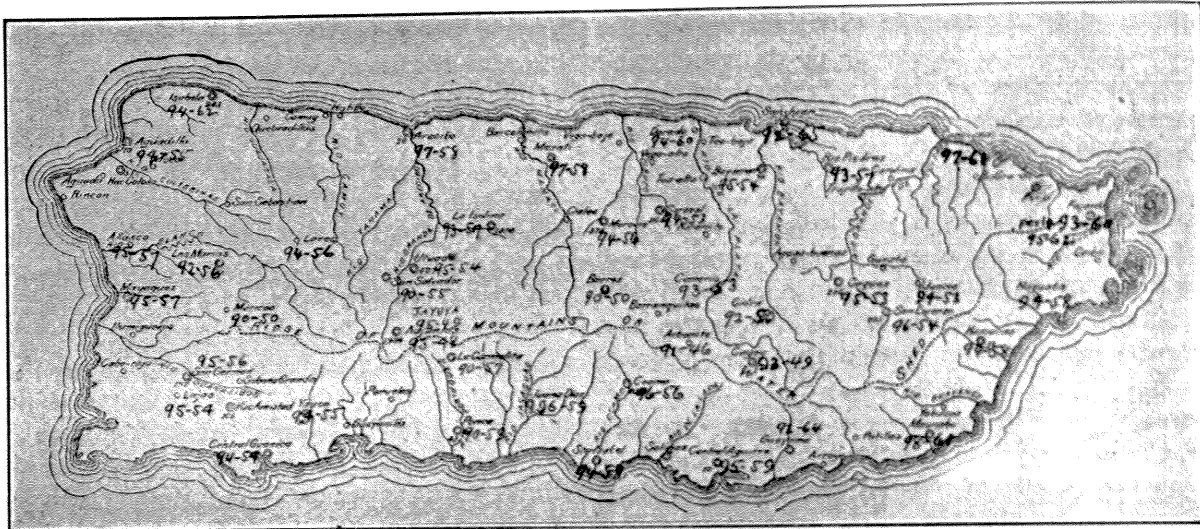
Las más pequeñas variaciones en la temperatura media, anotadas en las localidades tropicales de la tabla precedente, son características de las islas comprendidas dentro de las zonas de los vientos alisios. Ellas son debidas a la pequeña diferencia en la elevación del sol de estación en estación, a la reducida extensión geográfica del territorio y al constante movimiento del viento durante el día y la noche. En los trópicos, la diferencia entre las temperaturas de la tarde y las de la noche, es decididamente mayor que la que ocurre entre la temperatura media de verano y la temperatura media de invierno, mientras que en las altas latitudes la extensión anual de la misma es, en casi todos los casos, mayor que la duración diaria. Casi siempre puede encontrarse en los trópicos alivio al calor del día, en las temperaturas comparativamente bajas de la noche. Durante el medio día, los rayos del sol se entibian con la creciente fuerza del viento y con la disminución relativa de la humedad, la que siempre va acompañada de una temperatura ascendente.

Las condiciones del tiempo son más estables en San Juan que en cualquiera otra parte de la Isla porque la ciudad está casi rodeada de agua; el océano al norte y la bahía al sur. Pero pocas de las ciudades y pueblos de Puerto Rico se construyeron en el litoral. Los pueblos en las llanuras de la costa tienen sus playas, pero localizados a dos o más millas de éstas, fuera del alcance de los disparos que pudieran hacer los barcos, al costear el litoral en la época

de las primeras poblaciones. Por eso las anotaciones de la temperatura en las poblaciones de la costa revelan una extensión diurna mucho mayor que la de San Juan. En las estaciones del interior también difiere grandemente la temperatura de las primeras horas de la mañana y la de la tarde.

Para aquellos que están acostumbrados a los fuertes contrastes climatológicos de las latitudes del norte, este contraste entre las temperaturas del invierno y del verano en los trópicos parece pequeña e insignificante, pero es, sin embargo, lo bastante marcado para determinar distintos hábitos de "confort", especialmente en los puntos del interior de la Isla.

Enero es en conjunto, el mes más frío del año, aunque sólo hay una fracción de un grado de diferencia entre la graduación media de enero y febrero. A partir de marzo se nota un aumento en la temperatura media, hasta que se llega a un máximo en agosto, generalmente, pero con frecuencia en julio o septiembre. La diversidad de las temperaturas medias de julio, agosto, septiembre y octubre son muy pequeñas, y probablemente débese a la velocidad del viento o a variaciones en la cantidad de nubes. Durante los meses de invierno la temperatura media diaria es de 75° a 76° en la costa, disminuyendo a 74° sobre la mayor parte de la llanura del litoral. Más adentro, la temperatura media fluctúa entre 68° y 72° dependiendo de la elevación sobre el nivel del mar. Durante el verano y al principio del otoño, la temperatura media en la costa es de 80° a 81°



PROMEDIO ANUAL DE LAS TEMPERATURAS MÁXIMAS Y MÍNIMAS, DESDE EL 1899 AL 1922 (GRADOS FAHRENHEIT).
AVERAGE ANNUAL EXTREMES OF TEMPERATURE (FAHRENHEIT), 1899-1922.

aunque frecuentemente sube 82° u 83° en la costa sudeste. En las estaciones más elevadas la temperatura media durante el verano varía entre los 74° y 76° . Hay una diferencia aproximada y constante de 6° a 8° entre las temperaturas de la costa y las del interior de la Isla, durante todo el año.

Precipitación pluvial: El promedio anual de precipitación pluvial en toda la Isla, es de 71 pulgadas. Estas cifras cubren un período de 20 años y se hallan basadas en las anotaciones de cuarenticuatro estaciones. Las cantidades anuales varían grandemente de año en año, así como en distribución geográfica. En 1901, la cantidad promedial en toda la Isla, fué 94 pulgadas, y en 1907 fué sólo 64 pulgadas. Las variaciones en la distribución geográfica son aún mayores. En la Sierra de Luquillo, donde la lluvia es más intensa, la cantidad promedial anual excede de 135 pulgadas, con un máximo, en 1901, de 169 pulgadas; en partes de la costa sur, la cantidad promedial anual es menos de 40 pulgadas, con un minimum en Aguirre (1907) de 21 pulgadas. En las estaciones a lo largo y cerca de la costa sur, la precipitación promedial anual es sólo de 45 pulgadas; en la costa norte, el promedio es sólo 65 pulgadas. En la costa oeste la precipitación pluvial es mayor, siendo ésta anualmente de 75 pulgadas, mientras que en la costa este y en estaciones del interior de la Isla el promedio aumenta hasta 85. Las va-

riaciones en la precipitación anual son debidas a las diferencias de elevación y a la dirección de la cadena de montañas en relación con los vientos.

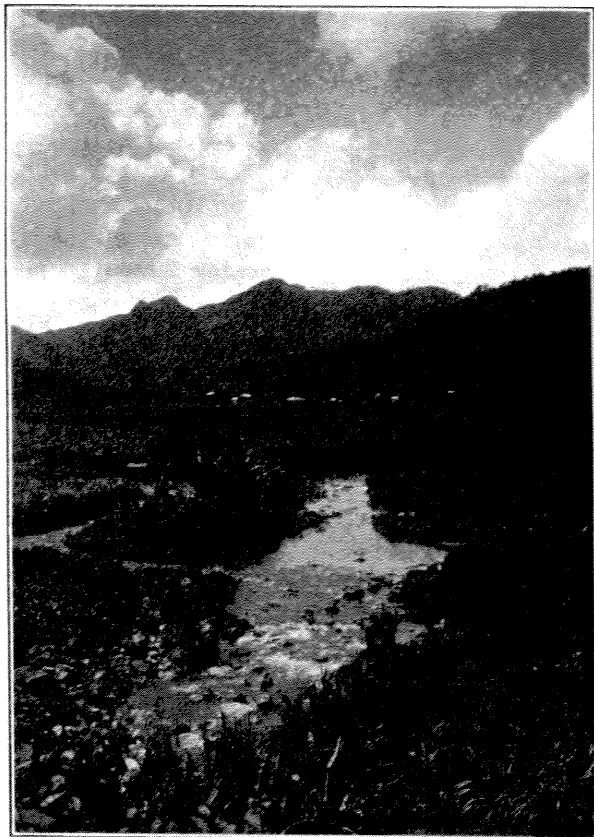
Hay tres áreas bien definidas de precipitación pluvial intensa, en cada una de las cuales la cantidad anual excede de 100 pulgadas: (1) la Sierra de Luquillo, una región al nordeste formada por espesos bosques y relativamente inaccesible; (2) los picos alrededor de Adjuntas, cerca de la parte sur-central; (3) las ramificaciones montañosas de la extremidad occidental de la cordillera central, en la vecindad de Las Marías y Maricao.

El rasgo más saliente de la distribución pluvial es el contraste entre las lluvias intensas y perennes al norte de la cordillera central, y las lluvias ligeras e irregulares de la llanura de la costa sud. En el lado norte, comprendiendo más de las dos terceras partes de toda la Isla, se puede contar con lluvia abundante en todas las estaciones del año y las sequías prolongadas ocurren muy rara vez. En la costa sud, la lluvia, no sólo es comparativamente ligera, sino mal distribuída durante el año, siendo frecuentes los períodos de varios meses en que cae poca o ninguna agua.

El sistema de irrigación en la costa sur ha contrarrestado en gran medida las desventajas de una precipitación pluvial insuficiente e irregular. En las montañas hay abundantes surtidores de agua en todas las estaciones del

año sólo a unas cuantas millas de distancia. Estas aguas pueden llevarse a las llanuras del litoral a un costo relativamente pequeño. Se han abierto túneles en dos puntos de la cordillera central, y las aguas de los ríos Plata y Toro Negro, se llevan a través de la cordillera a los campos de caña de la costa sur. (Véase artículo sobre el riego).

No hay en la Isla estaciones secas y húmedas bien definidas. Las lluvias de invierno son relativamente ligeras, con un minimum en febrero en casi todos los puntos de la Isla. A partir de febrero hay un lento aumento en las cantidades promediales mensuales hasta mayo. De mayo a noviembre las diferencias en las cantidades promediales mensuales en toda la Isla son pequeñas. El maximum de lluvia cae en septiembre a lo largo de la costa norte, mientras que en las montañas del interior, la época del maximum aparece en uno de los meses de verano y a veces hasta en mayo. La distribución de la lluvia por esta-



VISTA CERCA DE LARES—TYPICAL INTERIOR VIEW.

ciones, revela un lento aumento en toda la Isla, desde 11 pulgadas en invierno a 24 en otoño, con 15 pulgadas en primavera y 21 en verano, haciendo un total de 71 pulgadas, en números redondos, como promedio anual de lluvia.

Las lluvias en Puerto Rico, aunque frecuentemente muy intensas, son por lo común de corta duración. El promedio de duración de un aguacero, es generalmente de unos pocos minutos, aunque en muchas ocasiones una serie de aguaceros intermitentes se extiende por un período de algunas horas. En el curso de un huracán tropical, o cuando una de las más extensas tormentas del Atlántico pasa con dirección este por una ruta más al sud de lo usual, el período de lluvias continuas puede extenderse por varias horas y aun por todo el día, o puede haber varios días sucesivos de tiempo variable con frecuentes aguaceros. Pero tales tormentas ocurren raras veces.

La lluvia cae en alguna cantidad sobre determinadas porciones de la Isla, prácticamente cada día del año. Es probable que el mes de febrero sea el único que tenga períodos ocasionales de tres o tal vez cuatro días sin ninguna lluvia. En la Isla llueve en un promedio de 162 días al año. La frecuencia mínima anual fué de 28 días en Guánica, en el 1907, y el maximum se ha elevado hasta 341 días en la Perla, Sierra de Luquillo, en el 1900. Los días de lluvia con una caída de 0.01 de pulgadas o más están distribuidos durante el año con una uniformidad considerable, tomando la Isla en su totalidad. La frecuencia promedial mensual varía entre los estrechos límites de 10 a 14 días en el invierno, y de 15 a 17 en el período de mayo a noviembre. En la costa sur, el número promedial anual varía de 75 a 100. En las costas del oeste y del norte, y generalmente en el interior, el promedio de días lluviosos es cerca de 175, y en la costa oriental, tal número pasa de 200. En la ladera oriental de las montañas de Luquillo, las lluvias ocurren en un promedio de cerca de 300 días por año.

Humedad: La sensación de flojedad que es común en los climas calurosos y húmedos se atenúa en gran parte en Puerto Rico con el

soplo persistente de los vientos alisios durante todo el día y la noche, además del juego diario de las brisas de mar y tierra. Mientras la gran cantidad de humedad atmosférica se hace opresiva en los períodos en que el viento deja de soplar, resulta en extremo favorable al crecimiento y desarrollo de la vegetación durante todo el año. En la parte seca al sur de la Isla, el rocío intenso de la noche y la madrugada, compensa en parte la falta de lluvia. El alto porcentaje de humedad también impide durante la noche la rápida caída de la temperatura. No hay anotaciones oficiales de humedad a la mano para las estaciones más secas del interior, pero las observaciones de San Juan son típicas en toda la costa. Las variaciones en el promedio de humedad de mes a mes, no son muy grandes. El promedio de todo el año es 78%; durante el mes más seco, marzo, es de 74% y durante los meses más húmedos, octubre y noviembre, es de 80%. La relativa humedad, desde luego, varía grandemente durante el curso del día, decayendo en la misma proporción en que asciende la temperatura según avanza el día, y subiendo a medida que disminuye la temperatura de la noche. Las fluctuaciones diurnas son, usualmente, entre 80% en las primeras horas de la mañana y 75% a medio día.

Días claros y nublados: Aunque son frecuentes los días lluviosos y las lluvias son a

seleccionadas se demuestran en la siguiente tabla:

Anotación de días claros, semi-nublados y nublados

	Claros	Semi-nublados	Nublados
Estaciones de la costa:			
San Juan	139	158	68
Ponce	125	168	72
Mayagüez	95	189	81
Humacao	170	42	153
Estaciones interiores:			
Barros	220	108	37
Cayey	224	82	59
Coamo	216	53	96
Corozal	186	109	70
Lares	220	63	82

Vientos alisios: Los vientos alisios, auxiliados por la repetición diaria de la fresca y vigorizante brisa del mar, constituyen una benéfica provisión en los trópicos para contrarrestar los efectos enervantes de la alta temperatura, combinada con la elevada cantidad de humedad de la atmósfera. Esto queda claramente demostrado durante los períodos ocasionales de unos cuantos días en que los vientos alisios decaen y prevalecen vientos ligeros y variables, acompañados de un tiempo opresivo y sofocante.

El promedio de la velocidad de los vientos es asombrosamente constante, no variando la velocidad por hora de mes a mes en más de una milla del promedio anual de 11 millas, excepto en julio, en que aumenta a 13 millas por hora, y en septiembre y octubre, cuando baja a 9 y 8 millas respectivamente.

Promedio de velocidad por hora y dirección que prevalece en los vientos en San Juan, Puerto Rico. (Millas por hora)

	En.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo.	Jun.	Jul.	Agos.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Año.
Velocidad	12	11	12	12	11	12	13	12	9	8	10	11	11
Dirección que prevalece	ESE	ESE	ESE	ESE	ESE	ESE	E	E	ESE	SE	ESE	ESE	ESE

menudo intensas, hay abundancia el año entero de luz solar en toda la Isla. Si se inspeccionan las anotaciones sobre la frecuencia comparativa de días claros, semi-nublados y nublados, se observará una marcada preponderancia de días claros y semi-nublados sobre los días nublados. Las anotaciones de San Juan, donde se han hecho cuidadosas observaciones por hora de la salida a la puesta del sol, durante cinco años, demuestran un promedio por año de 139 días claros, 158 semi-nublados y 68 nublados. Las variaciones en las estaciones

Tormentas tropicales: Puerto Rico está relativamente libre de tormentas de todas clases. Durante los meses de verano se oyen suaves tronadas con más o menos frecuencia, pero estas tormentas rara vez alcanzan la intensidad común en la mayor parte de los Estados Unidos durante la plenitud del verano, y preocupan muy poco la atención de la gente del norte. La tormenta más destructiva, del tipo conocido por tornado, es casi desconocida en los trópicos. En las latitudes medias, y particularmente en la parte norte de los Estados Unidos, las perturbaciones ciclónicas

pasan a través del país de oeste a este en todas las estaciones, con tal frecuencia, que dominan por completo las condiciones normales del tiempo; habiendo una sucesión constante de ciclones que se aproximan, pasan y desaparecen. Estos varían en intensidad con débiles depresiones barométricas que se mueven calladamente produciendo sólo vientos ligeros y aguaceros suaves, a tormentas de mayor violencia y de gran extensión geográfica, a veces

mayor parte del año y hay siempre una monótona repetición de condiciones climatológicas similares, interrumpida sólo por leves o intensos aguaceros de corta duración o por ligeras tronadas o ráfagas de viento. Durante los meses de julio a octubre, sin embargo, la zona de los vientos alisios que comprende las Indias Occidentales y el Mar Caribe, está sujeta a visitas ocasionales de un tipo destructivo de perturbación ciclónica, conocido como huracán

RESUMEN CLIMATOLOGICO.

Stations.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	ELEVATION ABOVE SEA (FT)	YEARS OF OBSERVATION	TEMPERATURE (F°)				RAINFALL (INCHES)					WIND		
			ANNUAL MEAN	JANUARY MEAN	JULY MEAN	AVERAGE ANNUAL MAXIMUM	AVERAGE ANNUAL MINIMUM	ANNUAL AVERAGE	GREATEST ANNUAL	LEAST ANNUAL	FEB AVERAGE (DRY MONTH)	OCT AVERAGE (WET MONTH)	NO. OF DAYS WITH RAIN	PREVAILING DIRECTION
AQUADILLA	35	23	76.8	74.1	78.7	94	55	80.97	102.23	68.25	2.02	8.61	156	-
AGUIRRE	70	23	78.4	76.6	80.6	95	59	44.65	74.50	20.60	1.57	6.78	118	SE
AIBONITO	2000	18	<u>71.3</u>	<u>67.5</u>	<u>74.4</u>	<u>91</u>	<u>46</u>	61.67	93.62	36.41	3.37	7.91	124	E
ARECIBO	75	20	77.9	74.3	80.0	<u>97</u>	58	62.07	90.65	41.35	3.61	<u>4.95</u>	133	-
BAYAMÓN	75	24	76.4	72.7	78.6	95	54	76.26	104.35	38.44	2.92	6.47	215	E
CAGUAS	250	24	76.2	72.0	78.9	95	53	62.45	100.62	51.02	2.35	6.71	<u>248</u>	E
CANOVANAS	30	33	78.5	74.8	80.8	<u>97</u>	61	79.42	104.05	52.26	2.95	6.50	210	E
CAYEY	1350	24	73.5	69.2	76.9	93	49	60.03	98.31	42.43	2.86	6.62	171	E
COAMO	350	11	77.5	73.4	80.5	96	56	52.45	97.56	21.42	1.48	6.81	<u>85</u>	NE
COMERIO FALLS	500	16	76.3	72.4	78.6	94	56	79.72	102.35	62.05	<u>4.25</u>	6.33	200	E
FAJARDO	30	24	<u>79.3</u>	76.5	<u>81.6</u>	93	60	64.93	87.96	47.18	2.82	8.08	180	E
GUAYAMA	180	12	79.2	<u>76.8</u>	80.9	92	64	50.35	69.10	38.64	2.58	7.66	143	E
HUMACAO	100	24	77.2	73.6	79.7	94	58	84.93	117.00	50.12	3.15	9.92	196	E
LARES	1400	18	74.6	71.2	77.1	94	56	<u>96.20</u>	<u>121.73</u>	79.79	3.56	<u>12.85</u>	160	SE
MAYAQUEZ	80	24	77.1	74.2	78.8	95	57	81.15	103.95	66.11	2.25	9.46	165	NE
PONCE	50	20	78.5	75.2	80.8	94	59	<u>36.69</u>	58.73	24.75	<u>0.83</u>	6.22	91	SE
RIO PIEDRAS	75	21	76.6	73.1	78.8	93	57	71.89	105.52	54.14	3.21	6.21	205	E
SAN GERMAN	350	24	77.2	73.6	79.7	95	56	65.64	109.14	44.65	2.40	9.43	111	SE
SAN JUAN	100	24	78.0	74.9	80.0	92	<u>65</u>	61.13	78.96	45.95	2.58	8.70	162	E
VIEQUES	45	20	79.0	76.0	81.4	94	63	46.91	58.41	33.54	2.35	6.39	158	E
AVERAGE FOR THE ISLAND	357	21	76.5	73.2	78.8	94	57	71.51	-	-	2.78	8.48	162	E

CLIMATOLOGICAL SUMMARY. HIGHEST AND LOWEST VALUES UNDERScoreD.

cubriendo más de la mitad del área de los Estados Unidos.

Los trópicos están especialmente libres de estas perturbaciones ciclónicas, durante la

de la India Occidental. Estas tormentas son similares en forma y carácter a los ciclones de la región templada, pero se diferencian de éstos en que giran en un área más limitada y

se mueven con más lentitud. Su dirección general es de este a oeste, dentro de los trópicos, siendo arrastrados con el impulso general de la atmósfera hacia el oeste. Hacen curvas generalmente en el Golfo de Méjico, o más allá de las Islas Bahamas, y entonces se mueven hacia el norte y hacia el nordeste, bien a través de los Estados Unidos, subiendo por la costa, o por sobre el Océano Atlántico, donde no pueden distinguirse de los ciclones de las regiones templadas.

Las tormentas anotadas, de esta naturaleza, dentro del límite del área de las Indias Occidentales durante los últimos 400 años, ascienden a cerca de 450, o un promedio de poco más de una tormenta por año. Aunque pueden ocurrir en cualquier tiempo de julio a noviembre, más del 80% de estas tormentas durante los pasados 40 años, ha ocurrido en los meses de agosto, septiembre y octubre. Puerto Rico ha estado especialmente libre de los tipos más recios de estas tormentas. Sólo en tres

ocasiones en cuarenta años, pasó el centro de un huracán por la Isla y siempre en el mes de agosto de los años de 1891, 1893 y 1899. La más destructiva fué la ocurrida en agosto 8 de 1899.

Estas tormentas generalmente aparecen por primera vez en la vecindad de las Islas de Barlovento, se desenvuelven en una dirección entre oeste y noroeste, a razón de cerca de 10 a 12 millas por hora, y entonces recurvan hacia el norte y nordeste, aumentando su velocidad a medida que penetran en más altas latitudes. El movimiento, comparativamente lento, de estas tormentas en los trópicos, es una circunstancia afortunada, por cuanto permite al observador, después de localizar el centro y determinar la dirección del movimiento, dar una amplia y preventiva información de su acercamiento en las aguas occidentales del Mar Caribe y en los puertos de la costa del Golfo.

Flora

Por Carlos E. Chardón,

Maestro en Ciencias. Comisionado de Agricultura y Trabajo. Ex-Catedrático de la Universidad de Cornell. Experto en Enfermedades de Caña. Miembro de la "American Phytopathological Society" y de la "Botanical Society of America."

Interés científico de la flora puertorriqueña. La isla de Puerto Rico presenta a los ojos investigadores del naturalista una de las floras más variadas y más interesantes de América. Esta flora conserva características muy salientes y encuentra sus afines más cercanos en las floras de las islas hermanas de Santo Domingo y Cuba. La Isla, sin embargo, está separada geográficamente de las otras Antillas desde un período suficientemente antiguo para que se haya originado un gran número de especies nuevas. De 2056 especies conocidas de helechos y plantas fanerógamas, 271, o sea más del 13%, son originarias de Puerto Rico. El gran número de estas últimas ha dado a la Isla un interés científico excepcional, pues indica que en tiempos geológicos remotos se han iniciado centros de evolución, cuyas causas nos son aún desconocidas, pero que han

resultado en la aparición de nuevas especies. Uno de los más notables de estos centros evolucionarios subsiste aún y se encuentra en las playas arenosas que dan a la Laguna de Tortuguero, al N. E. de Manatí. En esta interesante región, y dentro del radio de una milla, se encuentran diez o doce especies de plantas no conocidas ni en el resto de la Isla, ni en el resto del mundo.

La topografía tan variada de la Isla, la diferencia entre la precipitación de la lluvia en distintas regiones, la gran diversidad de los terrenos, las numerosas lagunas y ciénegas de la costa, en fin, todos estos factores han contribuido a hacer de la flora de Borinquen, un tesoro de curiosidades científicas y maravillas botánicas. Esta rica flora nuestra, sin embargo, apenas si ha recibido de parte de nosotros, los insulares, un ligero estudio científico

y sólo se puede mencionar el nombre de muy pocos de sus hijos que se hayan dedicado a su investigación.

Naturalistas puertorriqueños. El primer puesto entre los naturalistas puertorriqueños pertenece, sin duda alguna, al ilustre Dr. don Agustín Stahl, de Bayamón. Aunque de padres alemanes, el Dr. Stahl se puede considerar genuinamente nativo. Entre los hijos del país, es quizá el único, que por sus trabajos científicos ha llamado la atención en el exterior. Sus trabajos sobre botánica titulados "Estudios Sobre la Flora de Puerto Rico," que constan de seis folletos impresos y otros más, inéditos, constituyen un tratado científico que acredita a su incansable labor investigadora. Los trabajos del Dr. Stahl, que en otros países hubieran sido orgullo legítimo de la tierra en que nació, aparecen en nuestras bibliotecas como mera curiosidad histórica.

Contemporáneo de Stahl, don Domingo Bello y Espinosa hizo estudios sobre la flora de la Isla, limitándose a la parte oeste y especialmente de Mayagüez. Natural de las Islas Canarias, Bello vivió por mucho tiempo en Mayagüez, en donde ejerció la profesión de abogado. Sus trabajos aparecieron en los "Anales de la Sociedad Española de Historia Natural" con el título de "Apuntes para la Flora de Puerto Rico."

Naturalistas extranjeros. El número de botánicos europeos y americanos que han visitado la Isla para hacer estudios es crecido. Durante la dominación española, el botánico alemán, P. Sintenis, en 1884-1885, atravesó la Isla en distintas direcciones y llevó a Berlín una riquísima colección de plantas. Esta colección ha sido la base de la obra de I. Urban, "Flora Portoricensis," que es hoy en día la más completa sobre nuestra flora y cuya clasificación y nomenclatura se sigue en el presente trabajo.

Durante la dominación americana, los botánicos O. F. Cook y G. N. Collins hicieron estudios que fueron publicados en "Contributions of the U. S. National Herbarium" bajo el nombre de "Economic Plants of Porto Rico." Esta obra ha perdido mucho en valor por considerarse anticuada y por usar una nomen-



ORLA DE HELECHOS.—A FERN BORDER.

clatura defectuosa, pero es aún de alguna utilidad.

El New York Botanical Garden ha enviado a la Isla varias expediciones botánicas con el objeto de completar los estudios sobre la flora. Estas expediciones han sido dirigidas por el Dr. N. L. Britton, Director del Jardín Botánico. Después de muchos años de estudios, una revisión completa de la flora, ha sido hecha por el Dr. Britton, y aparecerá publicada en dos volúmenes del "Scientific Survey of Porto Rico."

Clasificación del reino vegetal. El reino vegetal está subdividido en dos grandes grupos de plantas, a saber; las criptógamas, o plantas primitivas y desprovistas de flores, y las fanerógamas, o plantas avanzadas y provistas de flores.

El primer grupo, Criptogamia, incluye las Talofitas (algas, hongos y líquenes), que por su estructura sencilla son consideradas como las plantas más primitivas, y las Briofitas (hepáticas y musgos) y Pteridofitas (helechos y sus aliados), que poseen órganos vegetativos más complejos, pero que en su sistema de reproducción, no han abandonado aún el método semiacuático de vida. Este medio semia-

cuático es necesario para el proceso de fertilización, el cual se lleva a cabo por medio de espermias motiles.

El segundo grupo, Fanerogamia, incluye las Gimnospermas o plantas con frutos, pero sin flores, y las Angiospermas, que poseen frutos y también flores. Las Gimnospermas, son fanerógamas primitivas y algunas de sus especies necesitan el medio semiacuático para la fertilización. Las Angiospermas, por el contrario, han abandonado este método por completo y las espermias, encerradas en los granitos de polen, son transportadas a grandes distancias por el viento y por los insectos. La naturaleza ha provisto a estas plantas de flores llamativas, que por sus colores encendidos o por su aroma exquisito atraen a los insectos que han de fertilizarlas.

Criptógamas

En el reducido espacio disponible para la presente exposición sobre la flora de Puerto Rico, se ha juzgado oportuno el emitir las criptógamas, por tratarse de plantas que rara vez llaman nuestra atención. Los helechos, sin embargo, constituyen en este punto una excepción, pues sus formas diversas y delicadas han llamado la atención y excitado la admiración del más indiferente. Los helechos abundan en los sitios húmedos y fríos del interior de la Isla, en donde algunas especies llegan a tener la corpulencia de árboles. Estas formas arborescentes o palmas de helecho, verdadero encanto de los trópicos, dan al interior de nuestra Isla un relieve botánico muy marcado.

Fanerógamas

A las plantas fanerógamas, se le dará todo el espacio disponible, por ser éstas las plantas más comunes y por ser el grupo que más interesa al lector. Las especies serán designadas por su nombre común y vulgar, pero, para beneficio de aquellos que deseen conocer su nombre científico, éste será dado en el apéndice que sigue al texto. La nomenclatura botánica sigue invariablemente el sistema binomial de Lineo, el cual asigna a cada planta dos nombres latinos, el primero de los cuales designa el género y el segundo la especie. Los conocidos blicos, para usar un caso demostra-

tivo, pertenecen al género *Amarantus*, de las Amarantaceas, pero hay una especie que tiene espinas a la que se designa con el nombre de *Amarantus spinosus*, para diferenciarla de otra que no los tiene, y que se llama *Amarantus tristis*. El nombre científico de una especie es internacional y en este concepto aventaja a los nombres comunes o vulgares, los cuales cambian con los países y aún en distritos del mismo país. Se verá, pues, lo conveniente que es la adopción de un lenguaje internacional en las ciencias naturales, para mayor difusión y claridad en la terminología.

Clase I. Gimnospermas

A esta clase pertenecen los coníferos o pinos cuya distribución está limitada a las zonas frías del globo. El contraste de los paisajes templados y los tropicales, estriba en la exuberancia de los pinos en los primeros y su completa ausencia en los últimos. En la zona tórrida las palmeras constituyen el característico saliente de la vegetación. Las Gimnospermas, propiamente hablando, sólo están representadas en nuestra flora por cuatro especies nativas, distribuidas en dos familias, a saber:

Cycadaceae. A esta familia pertenece el marunguey, del cual se dice causa la enfermedad de la ranilla en el ganado. Hay tres especies botánicas en la Isla, con una distribución geográfica muy interesante: una especie de hojas anchas (1) que se encuentra en el interior de la costa norte, desde Manatí hasta Aguadilla; otra de hojas intermedias (2) en el interior de la costa sur, desde los Baños de Coamo hasta Cabo Rojo; y una tercera, de hojas largas y estrechas (3), limitada a los cerros calcáreos de Guánica.

Taxaceae. Hay una sola especie en Puerto Rico, la que se halla solamente en las montañas de la cordillera al este de Maricao. Allí se le conoce por caoba (4) y se conservan muy pocos ejemplares de ella. Las especies de este género (*podocarpus*) abundan en los países tropicales del hemisferio austral, y el hecho de que una de ellas se encuentre en las alturas de Maricao, constituye por sí un dato interesante de geografía botánica.

Clase II. Angiospermas

Esta inmensa asociación de plantas, entre las cuales se encuentran casi todas aquellas que por sus propiedades y sus usos agrícolas e industriales han contribuido al bienestar de la especie humana, se caracteriza por la posesión de flores más o menos salientes. Estas flores están provistas de órganos de reproducción, los estambres, pistilos y ovarios, y estos órganos, por el hecho de constituir la manifestación más avanzada y compleja de las especies, indican más que ninguna otra parte de la planta, las afinidades entre los diversos grupos. La flor constituye, pues, la base fundamental de la clasificación de las plantas.

Las Angiospermas están divididas en dos subclases: las monocotiledóneas y las dicotiledóneas, que forman dos líneas divergentes en la evolución. La primera de ellas y tal vez la más primitiva, termina en el grupo de las orquídeas, familia interesantísima de plantas que se alimentan del aire y dan flores de perfumes exquisitos; la segunda de ellas, después de pasar por una gran variedad de formas de flores, culmina en las margaritas o compuestas. Una de estas flores se compone de un gran número de florecitas, unas de ellas estaminadas, otras pistiladas, y aún otras que contienen ambos sexos.

Otras diferencias fundamentales entre las mono y las dicotiledóneas consisten en que las primeras tienen generalmente un solo cotiledón, los nervios de las hojas son paralelos y el tallo no aumenta de diámetro con la edad; mientras que las segundas tienen dos cotiledones, los nervios de las hojas no son paralelos y en algunas especies el tallo aumenta de diámetro con la edad debido a la actividad del cambium. Son esas últimas especies las que producen la madera, elemento tan importante para el hombre.

Subclase I. Monocotiledóneas

Typhaceae. La enea (5) constituye el único ejemplar de esta familia en la Isla. Es muy común en los pantanos, orillas de lagunas y desembocaduras de ríos.

Gramineae. (122 especies). Esta familia es muy numerosa en especies, y es pródiga en

aquellas que son de importancia económica para la agricultura y la industria. La caña de azúcar (6) merece el primer puesto entre nuestras plantas económicas, y una gran parte del país depende de la industria que se deriva de esta rica yerba. La caña Uba o Japonesa (7), introducida para combatir la enfermedad del "matizado" (véase el artículo sobre esta enfermedad), es cultivada con éxito en la parte oeste de la Isla y promete dar buen rendimiento en otras zonas infestadas por la enfermedad. El maíz (8) y el arroz (9) también figuran en primera línea en nuestra agricultura, aun cuando el área que se dedica a su cultivo es pequeña y su producción no cubre las necesidades del país. Entre las especies forrajeras tenemos la Yerba de Guinea (10), introducida en la Isla en las importaciones de negros del Africa, y el malojillo o Yerba de Para (11), introducida del Brasil. El bambú (12), la más exuberante de las yerbas conocidas, es oriundo del lejano Oriente, en donde florece y produce semillas en abundancia. En América, el bambú no florece sino en muy raras excepciones. El Dr. Britton ha manifestado haber visto en Trinidad un bambú gigantesco produciendo flores y semillas en profusión. Hay en la Isla otras muchas especies de gramíneas que forman pastos naturales y algunas otras especies, recientemente importadas por la Estación Experimental de Mayagüez, han venido a aumentar el número de nuestras plantas de forrage.

Cyperaceae. (86 especies). Familia abundantemente representada en la Isla en cuanto a número de especies y muy parecida a la anterior, pero ninguna de las especies tiene valor económico. El género *Cyperus*, solamente, incluye 18 especies, algunas de las cuales gustan de sitios pantanosos y mal drenados, y otras son yerbas nocivas a la agricultura. Entre las últimas se encuentra el coquí o coquito (13), de muy difícil eradicación en los campos de caña.

Palmae. (17 especies). La palma de coco (14), tan característica de nuestra bella Borinquen, se encuentra en abundancia en la costa entre Mayagüez y Añasco, en la playa de Humacao y entre Loiza, Río Grande y Luquillo.



ORQUÍDEAS SILVESTRES.—(DIBUJO DEL NATURAL POR EL DR. STAHL).

WILD ORCHIDS.—FAMOUS ORIGINAL DRAWING BY DR. STAHL.

Los cocos constituyen, hoy en día, un importante producto de exportación. También tenemos la palma real (15), la palma de corozo (16) y la palma de sombrero (17). Las hojas de esta última especie se usan en la pequeña industria de sombreros de Cabo Rojo. La palma de sierra (18) se encuentra en elevaciones mayores de 2000 pies sobre el nivel del mar y muchos de los picos elevados de la Cordillera Central se encuentran cubiertos casi en su totalidad por esta rara especie. La palma de dátiles (19) ha sido importada del norte de Africa y se da bien en la zona árida de la costa sur.

Bromeliaceae. (26 especies). Esta es la familia de la piña (20) e incluye una diversidad de plantas que se alimentan del aire. Los llamados "nidos de gungulén" que se encuentran en los hilos del teléfono en Ponce (21), poseen órganos especiales en la epidermis que les permite absorber la humedad del aire. Las "barbas de úcar" (22), que cuelgan de los árboles de úcar en la región de Coamo, también pertenecen a este grupo.

Musaceae. (5 especies). Esta importante familia incluye especies de gran valor agrícola

y entre ellas el plátano (23) y el guineo (24) con sus numerosas variedades. La clasificación de las especies del género *Musa* difiere según distintas autoridades y algunos botánicos, entre ellos Cook y Collins, clasifican el guineo enano como una especie distinta (25) a la de los guineos gigantes. Nuestra predilección por estas frutas se encuentra más que justificada si se considera que el propio Lineo llamó al plátano *Musa del Paraíso*, o técnicamente hablando, *Musa paradisiaca*. La palma del viajero (26), o "Traveler's Palm", tiene hojas muy parecidas a las Musas, pero éstas aparecen desplegadas en forma de abanico. Es una especie exótica que proviene de Madagascar. Se han visto ejemplares de ella en los jardines de Santurce.

Orquideae. (86 especies). La familia de las orquídeas está ricamente representada en los bosques del interior de la Isla. Allí se les encuentra fuertemente adheridas a troncos o ramas de otros árboles mostrando sus delicadas flores, que por su exquisito perfume atraen con profusión a los insectos. Las orquídeas, llamadas por Santos Chocano "caprichos de cristal," además de su valor estético, representan en la ciencia el grado más alto de la evolución de las monocotiledóneas. En estas flores el número de estambres queda reducido a uno y la asociación con los insectos es imprescindible para el acto de la fertilización. En algunas especies, tales como la vainilla (27), la fertilización es tan defectuosa en el proceso natural, que ésta tiene que ser ayudada artificialmente por la mano del hombre para conseguir más frutos.

Subclase II. Dicotiledóneas

Casuarinaceae. (1 especie). Los pinos de la Australia (28) que adornan el Paseo de Covadonga de San Juan, han sido importados a esta Isla y constituyen el único ejemplar de esta familia en nuestra flora. Es un árbol de fácil crecimiento y merece ser más propagado en los jardines y vías públicas.

Polygonaceae. (19 especies). El género *Coccoloba* tiene varias especies comunes. La uva de playa (29) se encuentra en abundancia en la costa, pero algunos ejemplares muy hermosos de esta especie han sido vistos varios



PALMA DE COROZO.—A TYPICAL PALM GARDEN.

kilómetros al interior. Otras especies conocidas son el ortegón (30) y las calambreñas (31).

Amarantaceae. (22 especies). Aquí están incluídas muchas especies que crecen en sitios abandonados y en cañaverales. Las especies del género *Amarantus* son conocidas vulgarmente por bleros o bledos y hay cinco de ellas representadas en nuestra flora.

Nymphaceae. (4 especies). La flor de agua (32) que se encuentra en aguas estancadas es una de las especies más llamativas por la belleza de sus flores de color violeta claro. Estas flores, sin embargo, carecen por completo de aroma y se marchitan a los pocos minutos de cogidas, de manera que hay que admirarlas en su estado natural. Se les ha visto en abundancia en los alrededores de Isabela a orillas de la carretera que conduce a Aguadilla.

Anonaceae. (11 especies). Las especies del

género *Anona* abundan en la costa sur. Tres de ellas producen frutas de estimación para nosotros y son: el corazón (33), el anón (34) y la guanábana (35). El ilán-ilán (36), que produce flores de pobre apariencia pero de un aroma exquisito, también pertenece a este grupo.

Lauraceae. (24 especies). Las especies de esta familia son casi todos árboles que producen maderas excelentes. A ellas pertenecen la gran variedad de árboles conocidos por laureles y sus congéneres, que abundan en los bosques y el litoral húmedo de la Isla. También se incluye aquí el aguacate (37), conocido técnicamente como "Pera del Paraíso"—*Persea gratissima*.

Leguminosae. (136 especies). La familia de las Leguminosas es la más numerosa en especies de la flora de Puerto Rico. Está subdividida en tres grandes tribus, las cuales a veces son consideradas como familias, que son: las Papilionáceas las Cesalpínáceas y las Mimosáceas. Incluye esta familia una gran variedad de plantas, en la que se encuentran formas tan diversas como la sensitiva o moriviví (38) y el hermoso flamboyán de Indias (39).

Entre las plantas de importancia económica se encuentra la habichuela (40), la haba (41) y el gandul (42). Algunas de las especies arbóreas se usan como sombra para el café, tales como la moca (43), el guamá (44) y la guaba (45). El árbol de Campeche (46) es muy estimado por su madera.

Las especies de esta familia poseen la facultad excepcional de poder asimilar el nitrógeno del aire por medio de pequeños nódulos que hay en las raíces. En estos nódulos se alojan ciertas bacterias que trabajan constantemente en extraer el nitrógeno libre que hay en la atmósfera y que se encuentra en una forma inerte y lo ponen en una forma que puede asimilarlo la planta. Este hecho, coloca a las plantas Leguminosas en un lugar muy ventajoso en el reino vegetal, pues todas las demás plantas tienen que extraer el nitrógeno del terreno, en donde se encuentra en cantidades muy pequeñas. He ahí el porqué de su uso como "abono verde" en los terrenos pobres en nitrógeno.

Rutaceae. (16 especies). A esta familia pertenecen las especies del género *Citrus*: la china (47), la toronja (48), la naranja (49), la cidra (50), el limón (51), el limón dulce (52) y la mandarina (53). Ninguna otra especie de esta familia tiene importancia económica con excepción de la tea o palo de tea (54), cuya madera es de excelente calidad para estacones.

Euphorbiaceae. (69 especies). Las Euphorbiaceas se caracterizan por la exudación lechosa del tronco. Esta es una familia ricamente representada en nuestra flora. Entre las especies más comunes se pueden mencionar la grosella (55), la higuereta (56), la yuca (57) y el tártago (58), cuyos efectos purgativos pueden ser tan violentos que produzcan la muerte.

La túa-túa (59) es muy común en sitios abandonados y las infusiones de su raíz han hecho curas sorprendentes de la albuminuria. El havillo (60), árbol espinoso de madera muy blanda, crece a orillas de la carretera, entre Río Piedras y Fajardo.

Anacardiaceae. (7 especies). Los ejemplares de esta familia son todos árboles, entre los que se encuentran el mangó (61), el pajuil (62) y el jobo (63).

Malvaceae. (51 especies). Familia de mucha importancia para la agricultura y la industria por encontrarse entre sus especies el algodón (64), siendo la fibra del algodón que produce Puerto Rico una de las más finas que se conoce en el mercado. Casi todas las demás especies carecen de importancia, pero abundan en sitios abandonados a orillas de los caminos, etc. El género *Thespesia*, único de la familia que cuenta con ejemplares arborescentes, tiene en nuestra flora dos representantes: la maga (65), de madera roja muy bella, y el árbol de jaqueca o Santa María (66). La primera de esta especie es originaria de esta isla.

Bombacaceae. (3 especies). La conocida ceiba (67) pertenece a esta familia. Esta especie parece gustar de los sitios semiáridos de la costa sur. Su poderoso sistema de raíces penetra a grandes profundidades y puede encontrar las corrientes subterráneas de agua. El magnífico ejemplar de esta especie que hay a orillas del río Portugués, en Ponce, según me

ha expresado el propio Dr. Britton, es la ceiba más grande conocida. Esta maravilla botánica, data seguramente de la época neocolombiana, y debería ser declarada propiedad de la ciudad de Ponce para preservarlo como el árbol simbólico de la antigua Borinquen. El guano (68) también es incluido en esta familia. Las semillas de la ceiba y del guano están provistas de plumillas muy livianas y gracias a esta especialización, el viento puede trasportarlas a grandes distancias.

Guttiferae. (9 especies). El mamey, (69), de este grupo de plantas, es la especie más conocida por su fruta agradable. También tenemos el cupey (70) y el palo de María (71). De esta última especie hay magníficos ejemplares a la entrada del Parque Borinquen en Santurce. Es un árbol de crecimiento muy rápido y su siembra a orillas de los caminos parece muy recomendable.

Passifloraceae. (8 especies). Las especies de esta familia están incluidas bajo un solo género, *Passiflora*, que significa flor de la pasión. En todo el reino vegetal, no hay flor que pueda compararse con ésta en la simetría y armonía de todas sus partes. Reune todas las bellas cualidades que puedan admirarse en una flor, especialmente su complejidad, que no altera en nada la armonía. Algunas de las especies producen flores sin aroma alguno. Entre los ejemplares silvestres hay la parcha (72) y el tagua-tagua (73).

Cactaceae. (17 especies). Este interesante grupo de plantas se encuentra ricamente representado en la costa sur. A las especies de esta familia se les ve en abundancia detrás de los manglares de la costa entre Ponce y Guayama, en los montes del Peñón, en Ponce, y en la cordillera de montes calcáreos que va desde Guayanilla a Guánica. Estas plantas, gracias a sus hojas carnosas, pueden soportar períodos de grandes sequías sin que se perturben sus funciones vitales. El aspecto tan característico de la flora del litoral del sur se debe, en gran parte, a los cactus.

Combretaceae. (5 especies). El almendro (74) es la especie más conocida de esta familia, pero también incluye el mangle colorado (75), el mangle blanco (76) y el úcar (77), todos ellos árboles. El mangle colorado se dá bien

en la misma orilla del mar, pero el mangle blanco necesita de terreno más firme. El úcar, el mangle blanco y el mangle colorado son muy usados para zocos y traviesas.

Myrtaceae. (34 especies). Las Mirtáceas incluye a la granada (78) y la pomarroza (79). Las diversas especies del género *Eugenia* incluyen formas arborescentes y árboles que producen maderas muy ricas. Son conocidas vulgarmente por una gran variedad de nombres vulgares. La guayaba (80), tan común antes en lugares sin cultivo, va poco a poco desapareciendo según va progresando el cultivo de la caña de azúcar. Nadie hasta ahora la cultiva y dependemos todavía de los ejemplares silvestres que quedan, para hacer las sabrosas pastas y jaleas de guayaba.

Melastomataceae. (46 especies). Esta familia incluye los camaceys con 18 especies que botánicamente van bajo el género *Miconia*. Sus hojas, con cuatro venas paralelas a la hoja central, son conocidas de todos. Estas especies, junto con el palo de cenizo (81), son muy características de la flora de la costa norte, del centro y del oeste de la Isla.

Borraginaceae. (35 especies). Esta es la familia del heliotropo (82). Incluye el importante género *Cordia*, con las siguientes especies comunes a nuestra flora: el cerezo (83, 84), el moral (85) y el capá prieto (86), todos ellos árboles de buenas maderas.

Convolvulaceae. (39 especies). Familia que incluye muchas plantas rastreras que producen flores con corolas muy llamativas, con excepción del género *Cuscuta*. Las especies de *Cuscuta* carecen de hojas y se limitan a grandes hilachas que se adhieren a otras plantas y por medio de órganos especiales penetrantes, absorben el jugo de sus víctimas. El género *Ipomoea* incluye 17 especies, entre las que se encuentra la batata (87).

Apocynaceae. (16 especies). Familia del alelí, género *Plumiera*, con tres especies distintas: el Alelí propio (88), el Alelí blanco (89) y el Alelí cimarrón (90).

Asclepiadaceae. (16 especies). Las flores de esta familia son muy atractivas, como se podrá ver por el platanillo. Hay dos especies de esta planta: el platanilo (91), que es la especie más común, con flores rojas y amarillas,

y el platanillo blanco, (92), que produce flores blancas y sólo se encuentra en la altura. El algodoncillo (93) es común en la costa sur. Todas estas especies tienen semillas con plumillas que el viento puede transportar a grandes distancias.

Verbenaceae. (30 especies). Familia sin importancia desde el punto de vista de la agricultura. Especies características de ella son: el cariaquillo (94) y el cariaquillo de Santa María (95). La familia cuenta con algunos árboles conocidos, entre los cuales los más comunes son el higuerrillo (96) y la péndula (97).

Labiatae. (19 especies). Familia muy parecida a la anterior. Sus especies son muy comunes en pastos y sitios abandonados pero ninguna de ellas tiene importancia ni llama la atención, con excepción del conocido molinillo o rascamoños (98).

Solanaceae (37 especies). Familia muy conocida e importante por contarse entre ellas el tomate (99), la berengena (100), la papa (101) y el tabaco (102), que constituye una de nuestras fuentes de riqueza. El tomate en algunos sitios ha escapado al cultivo y hay ejemplares silvestres cuyas pequeñas frutas indican que la especie ha retrogradado al tipo primitivo.

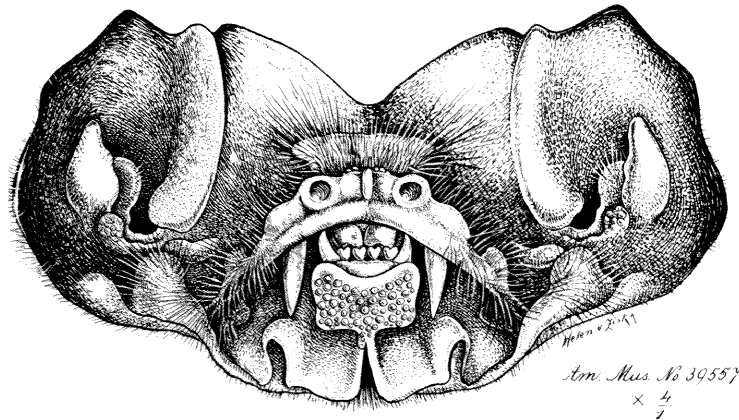
Rubiaceae. (80 especies). Esta es la familia del café (103) y la jagüa (104) y por el número de especies se observa que es una de las más ricas de nuestra flora. Todas las especies de esta familia se caracterizan por poseer las hojas en ramilletes. La tea (105) produce madera de excelente calidad.

Compositae. (89 especies.) La familia de las compuestas, una de las más grandes del mundo, representa, en la escala de la evolución, el tipo de flor más complejo. En esta familia, las flores se han agrupado en un disco en donde se encuentran muy apretaditas. Esto facilita la fertilización, pues las abejas pueden polenizar todas ellas en una sola visita. Entre las especies no se encuentra ninguna de gran importancia en la agricultura y muy al contrario, algunas de ellas son yerbas nocivas a los cultivos, entre ellas el romerillo (106) y la margarita amarilla (107). Esta última especie es muy difícil de extirpar por los métodos tan rápidos que tiene para su propagación.

APENDICE

Nombres científicos de las especies nombradas en el artículo anterior: (1) *Zamia integrifolia* Ait.; (2) *Zamia media* Jacq.; (3) *Zamia portoricensis* Urb.; (4) *Podocarpus coriaceus* L. Cl. Rich.; (5) *Typha domingensis* Kunth.; (6) *Saccharum Officinarum* L.; (7) *Saccharum spontaneum* L.; (8) *Zea mays* L.; (9) *Oryza sativa* L.; (10) *Panicum maximum* Jacq.; (11) *Eriochloa Subglabra* (Nash) Urb.; (12) *Bambusa vulgaris* Schrad.; (13) *Cyperus rotundus* L.; (14) *Cocos nucifera* L.; (15) *Oreodoxa caribaea* (Spreng) Damm.; (16) *Acromia media* Cook; (17) *Thringis latifrons* Cook; (18) *Acrista monticola* Cook; (19) *Phoenix dactilifera* L.; (20) *Anana sativus* Schult.; (21) *Tillandsia recurvata* L.; (22) *Tillandsia usneoides* L.; (23) *Musa paradisiaca* L.; (24) *Musa sapientum* (L) O. Ktze.; (25) *Musa Cavendishi* L.; (26) *Ravenala madagascariensis* J. F. Gmel.; (27) *Vanilla planifolia* L.; (28) *Casuarina equisetifolia* L.; (29) *Coccoloba uvífera* (L) Jacq.; (30) *Coccoloba rugoso* Desf.; (31) *Coccoloba nivea* Jacq.; (32) *Nymphaea ampla* DC.; (33) *Anona reticulata* L.; (34) *Anona squamosa* L.; (35) *Anona muricata* L.; (36) *Cananga odorata* L.; (37) *Persea gratissima* Gaertn.; (38) *Mimosa pudica* L.; (39) *Poincina regia* Boj.; (40) *Phaseolus vulgaris* L.; (41) *Phaseolus lunatus* L.; (42) *Cajanus indicus* Spreng.; (43) *Andira jamaicensis* Urb.; (44) *Inga laurina* (Sw) Willd.; (45) *Inga vera* Willd.; (46) *Haematoxylon Campechianum* L.; (47) *Citrus aurantium* L.; (48) *Citrus decumana* L.; (49) *Citrus bigaradia* Loisel.; (50) *Citrus médica* L.; (51) *Citrus limonum* (L) Risso; (52) *Citrus limetta* Risso; (53) *Citrus japonica* L.; (54) *Amyris elemifera* L.; (55) *Phyllanthus distichus* (L) Mull.; (56) *Ricinus communis* L.; (57) *Manihot utilissima* Pohl.; (58) *Jathropa curcas* L.; (59) *Jathropa gossypifolia* L.; (60) *Hura crepitans* L.; (61) *Mangifera indica* L.; (62) *Anacardium occidentale* L.; (63) *Spondias monbim* L.; (64) *Gossypium barbadensi* L.; (65) *Thespesia grandiflora* P. DC.; (66) *Thespesia populnea* (L) Sol.; (67) *Ceiba pentandra* (L) Gaertn.; (68) *Ochroma lagopus* Sw.; (69) *Mammea americana* L.; (70) *Clusia rosea* Jacq.; (71) *Calophyllum calaba* Jacq.; (72) *Passiflora quadrangularis* L.; (73) *Passiflora foetida* L.; (74) *Terminalia catappa* L.; (75) *Conocarpus erecta* L.; (76) *Laguncularia racemosa* (L) Gaertn.; (77) *Bucida buceras* L.; (78) *Punica granatum* L.; (79) *Eugenia jambos* L.; (80) *Psidium guajaba* L.; (81) *Tetrazygia elaihnoides* (Sw) P. DC.; (82) *Heliotropium curassavicum* L.; (83) *Cordia nitida* Vahl.; (84) *Cordia collococca* L.; (85) *Cordia sulcata* DC.; (86) *Cordia alliodora* (R. P.) Cham.; (87) *Ipomoea batatas* L.; (88) *Plumiera rubra* L.; (89) *Plumiera alba* L.; (90) *Plumiera Krugii* Urb.; (91) *Asclepias curassavica* L.; (92) *Asclepias ninea* L.; (93) *Caletropis procera* Ait.; (94) *Lantana camara* L.; (95) *Lantana involucrata* L.; (96) *Vitex divaricata* Sw.; (97) *Citharexylum fruticosum* L.; (98) *Leonotis nepetifolia* (L) R. Br.; (99) *Lycopersicum esculentum* L.; (100) *Solanum melongena* L.; (101) *Solanum tuberosum* L.; (102) *Nicotiana tabacum* L.; (103) *Coffea arabica* L.; (104) *Jenipa americana* L.; (105) *Erithralis Fruticosa* L.; (106) *Bidens pilosus* L.; (107) *Wedelia trilobata* (L) Hitch.





Courtesy of the American Museum of Natural History.

CABEZA DE MURCIÉLAGO. (MORMOOPS BLAINVILLII.) BAT'S HEAD.

Insectos, peces y otros animales de Puerto Rico

Por John D. More,

Licenciado en Ciencias. Entomólogo Auxiliar. Estación Experimental Insular.

Al estudiar una materia tan extensa como la fauna de la isla de Puerto Rico se tropieza con diversas dificultades. En espacio tan breve es sumamente difícil hacer mención de todos nuestros animales, teniendo que aludir solamente a algunos de ellos, y esta dificultad se aumenta por la falta de análogos estudios acerca de la cuestión pues lo hecho hasta hoy no pasa de ser irregular y fragmentario.

Dos hombres se dedicaron antes a este trabajo. Uno fué el Dr. Juan Gundlach, español residente en Cuba, y el otro el Dr. Agustín Stahl, de Bayamón. Desdichadamente, no se ha encontrado un trabajo completo del Dr. Stahl, quien al ver la indiferencia de sus compatriotas destruyó mucho de lo que tenía hecho. La colección más completa que se conoce de la fauna acuática, fué hecha por los especialistas que en el "Fish Hawk" llegaron al país en año 1899.

Hombres, ganados y aves han sido estudiados por otros autores en esta publicación. Daremos, pues, especial atención a los insectos y peces.

Simples formas de vida animal: Las más notables formas rudimentarias de la vida animal en Puerto Rico están representadas en la fauna acuática por los pólipos, esponjas, corales, estrellas de mar, que son raras, si se exceptúan aquellas que viven debajo de las

rocas y corales, los cangrejos, camarones y langostas. Ciertas variedades de esponjas abundan en las costas de Puerto Rico, comprendiéndose entre ellas la esponja de baño común. De los corales los que más abundan son los llamados de abanico, cuernos de ciervo y los que a causa de sus circunvoluciones afectan la forma encefálica.

Hay tres especies de corales, cuyas células de aguijón están bien desarrolladas. Se dice que las playas de San Juan brindan oportunidades para coleccionar abundantemente estrellas de mar, de las que se conocen cuarenta y nueve clases. Hay también, por lo menos, ciento sesenta y dos clases distintas de cangrejos, entre los cuales los de mayor tamaño se internan en la Isla, hallándose con frecuencia en los cañaverales donde causan bastante daño. De langostas y camarones se han clasificado como cincuenta y nueve variedades, existiendo una de tamaño pequeño, muy parecida a la que gusta tanto en los Estados Unidos. Los bivalvos parecidos a las ostras y almejas son raros. Las ostras del país, en vez de encontrarse en depósitos, se hallan con frecuencia adheridas a las raíces de mangle.

Formas evolucionadas de la vida animal: Lo que más llama la atención, al considerar la fauna de Puerto Rico, es la ausencia de caimanes, cocodrilos, zorras, sapos y conejos, y la

escasez de culebras. Quizá la única culebra importante que se conoce es la del tipo común de boa constrictor. La mejor explicación que puede ofrecerse para justificar la falta de estos animales, es que se han ido extinguiendo a medida que en el país se multiplicaba la especie humana. Esto se sabe con seguridad, tratándose de ciertas aves.

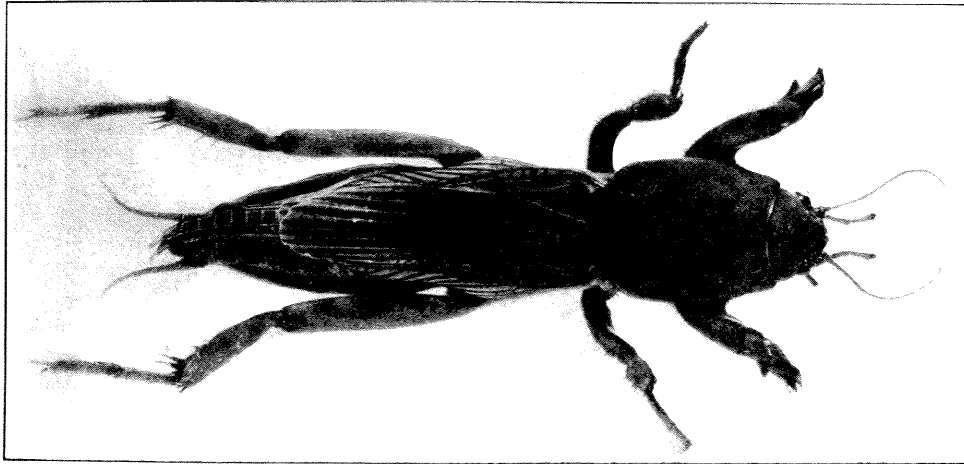
El manatí o vaca marina se encuentra muy rara vez, y las tortugas son igualmente raras, excepto en el extremo oriental de la Isla donde también se hallan alcatraces y tortugas.

Los lagartijos e iguanas abundan, sin embargo, contándose diez distintas clases, desde

tulas en Puerto Rico, y existe una variedad de arañas, que aunque muy temidas, no causan, sin embargo, daño alguno, sino bien, ya que se alimenta de cucarachas, polillas, etc. No hay en el país sino dos animales ponzoñosos afines a los insectos; el alacrán o escorpión y el cienpiés. El último se dice que es muy venenoso pero solamente en un caso conocido su picada produjo dolor e inconveniente por algunos días.

INSECTOS

Los insectos son siempre interesantes no solamente por la belleza de sus colores,



"LA CHANGA".—FAR-FAMED MOLE CRICKET.

el pequeño lagartijo que vive en los árboles hasta la iguana grande de tierra. Estos animalitos hacen mucho bien, porque se alimentan de insectos dañinos de todas clases, habiéndose calculado que destruyen de cuatro millones cuatrocientos ochenta mil a veintidós millones cuatrocientos mil mensualmente por milla cuadrada.

De ranas pequeñas se han clasificado algunas variedades, comprendiéndose en ellas un pequeño coquí, que también destruye muchos insectos. La ardilla fué introducida por Don Guillermo Lamb, un agricultor de Carolina, habiéndola traído de Jamaica, en la creencia de que este animal destruiría las ratas que infestaban los cañaverales y otros sitios; el experimento, sin embargo, no dió el buen resultado que se esperaba.

Arañas y animales parecidos: Hay tarán-

como ocurre con las mariposas, sino por el tamaño y rareza de sus cuerpos, como lo prueba el gigante escarabajo. Su mayor importancia, no obstante, se debe al papel que desempeñan unos como vehículos de enfermedades, otros por el bien que producen, y finalmente por la destrucción que ciertas variedades ocasionan a la agricultura. Los naturalistas de antaño se interesaban más por estos animalitos, en atención a lo que ellos significan, y también por el papel importante que juegan en sus relaciones con el hombre y su bienestar. Desde este punto de vista es que se ha hecho en ellos un detenido estudio.

Por los años de 1914 y 1915 R. V. Van Zwaluwenburg trató de clasificar los insectos conocidos en Puerto Rico. Hizo una lista de 992 especies, de las cuales 29 pertenecían a la familia que comprende la esperanza, el grillo

y el saltamontes; 50 a la familia de los hemípteros; 73 al grupo en que están comprendidas los saltahojas, queresas y moscas blancas. Hay 216 especies de mariposas, muchas de las cuales son como sus congéneres en el sur de los Estados Unidos, al paso que las otras son idénticas a tipos suramericanos y otros exóticos. Se clasifican cinco variedades distintas de pulgas, contándose entre ellas la peculiar de los ratones, que, como es sabido, es uno de los más importantes vehículos en la propagación de la terrible peste bubónica.

Conócense también en el país 181 especies de moscas, comprendiéndose entre ellas la mosca del ganado, que tanto daño le causa; los mosquitos conductores de paludismo y fiebre amarilla y muchas otras moscas que son de gran utilidad o bien son parásitos de otros insectos o bien destruyen las substancias muertas o en descomposición. La fiebre amarilla es casi desconocida en Puerto Rico desde hace muchos años y el paludismo ha disminuído mucho debido a los esfuerzos del Departamento de Sanidad y de la fundación Rockefeller. Se cuentan también 270 distintas clases de escarabajos, desde los más pequeños hasta los mayores, siendo algunos beneficiosos y otros dañinos en extremo. La familia en que están comprendidas las avispas, abejas, hormigas y otros que viven parasitariamente de otros insectos, cuenta con 143 clases distintas. No hay que decir que desde el año 1915 muchos nuevos insectos han aparecido y que otros

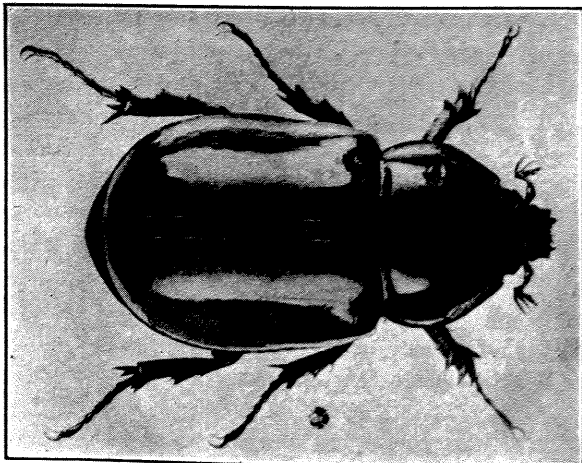
irán apareciendo con el tiempo. Hoy en día puede asegurarse que existen 1,500 especies determinadas de insectos en la Isla de Puerto Rico.

Entre los insectos que han podido causar grandes daños que no se ha logrado dominar todavía, se encuentran la changa, tres especies de pulgas del tabaco, varias orugas cortadoras, el pega-pega y el gusano verde del tabaco.

Entre las distintas pestes conocidas que causan daño considerable a la caña de azúcar, se cuentan el gorgojo de las cañas podridas, el gorgojo que perfora la raíz, el escarabajo, el caculo cornudo, varias chinches harinosas, el áfido amarillo y otros muchos de menor importancia.

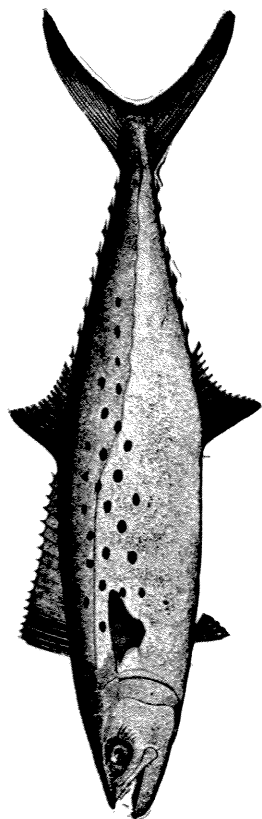
Entre los principales enemigos del cafeto se encuentran el que roe las hojas, los caculos prietos, los moteados con escamas blancas y las dos variedades de hormigas (la hormiguilla y el albayalde). Los primeros perforan el tronco del arbusto causándole hinchazones, mientras que los últimos molestan considerablemente a los cogedores de café con sus ardorosas picadas. Hay dos especies de insectos perforadores que causan mucha alarma, pero que generalmente se limitan a atacar el tronco de unos cuantos árboles y nada más.

El año 1921, el temible insecto destructor del algodón fué hallado en Puerto Rico, tomándose inmediatamente enérgicas medidas para combatirlo. Para que se tenga una idea de la gravedad de esta plaga, bastará decir que el Congreso de los Estados Unidos dedica anualmente como \$600,000 a su extinción o a su localización en determinados distritos, impidiendo que invada otras regiones nacionales. El algodón es también atacado por otros dos gusanos que se alimentan de las hojas, además del ácaro que no causa grandes perjuicios desde el punto de vista puramente comercial, el áfido amarillo, el gorgojo de alas transparentes y el saltahoja verde, que son enemigos de menor importancia. Mr. L. T. Cotton ha publicado un excelente trabajo sobre "Los insectos enemigos de los vegetales en Puerto Rico."

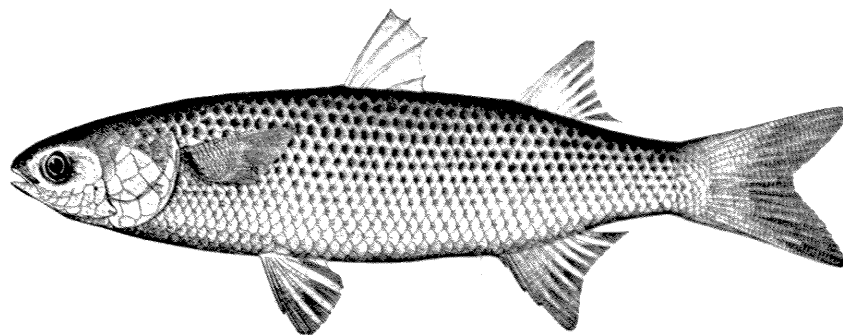


"CACULO RINOCERONTE".—GIANT RHINOCEROS BEETLE
(SOMETIMES KILLS YOUNG COCONUT PALMS).

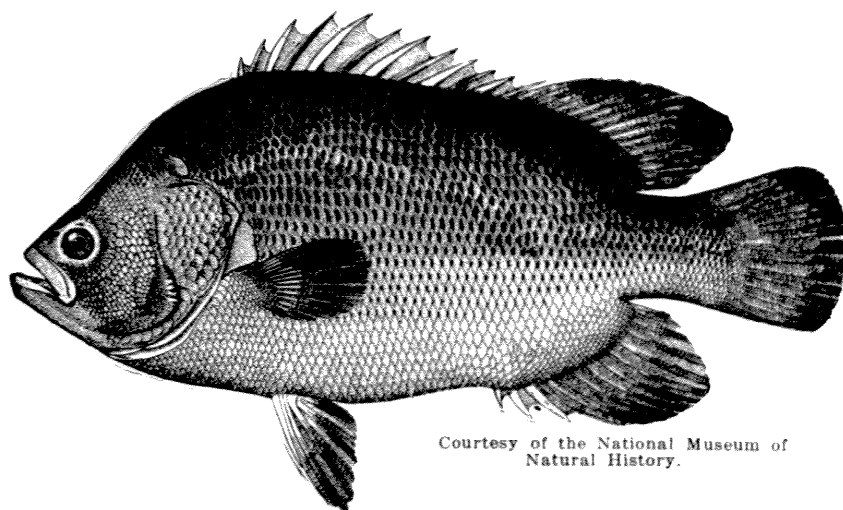
Nota: El autor se halla sumamente agradecido a su colega Mr. G. L. Walcott por su valiosa ayuda en la preparación de este trabajo.



MACARELA ESPAÑOLA.
SPANISH MACKEREL.



"LIZA"—STRIPED MULLET.



Courtesy of the National Museum of
Natural History.

"PUERCO"—TRIPLE TAIL.

PECES

Importancia de los peces en Puerto Rico:

Todo asunto que se relaciona con los peces y la pesca debe interesar vivamente a los puertorriqueños, puesto que el pescado constituye uno de los artículos principales de alimentación en el país, siendo éste particularmente cierto en el interior de la Isla. Anualmente se importan grandes cantidades de bacalao y arenques. En cuanto al pescado fresco únicamente se consume en el litoral.

Para el turista los peces no solamente son interesantes por el alimento que proporcionan sino que también por el hecho de que la pesca constituye uno de los más agradables pasatiempos. Hay también personas que se fijan en los peces por el color de sus escamas o a la rareza de sus formas y hábitos. Puerto Rico tiene en sus costas y en sus ríos peces de todos

estos tipos. Existen aproximadamente 291 variedades, que se agrupan a su vez en noventa y seis familias y ciento sesenta y cinco géneros distintos.

Modos de pescar en Puerto Rico: Son relativamente pocos los que se dedican a la pesca en Puerto Rico, siendo siempre la ocupación un medio de ganarse la vida y no una costumbre de solaz o deportiva. Los aparatos que se emplean consisten en un simple cordón, redes, chinchorros, nazos y cercados. Estos se construyen de mangle y otras maderas, siendo las partes tejidas de mimbres o bejucos, cortezas o bambú y las amarras se hacen con bejucos de calabaza. También se construyen trampas de cañas a través de los ríos o caños, con una abertura para permitir el pase de las embarcaciones. Estas trampas están provistas de bolsas donde quedan cogidos los peces, hasta que se remueven con redes apropiadas.

Peces edibles: Hay en Puerto Rico como 50 especies distintas de peces propios para la alimentación humana. El salmonete rojo y el blanco son muy estimados. El pargo es un pez importantísimo como alimento y su color es rosado con una serie de listas doradas a lo largo del cuerpo; el pargo criollo no es muy delicado pero proporciona buen alimento; el pargo colorado, también comible, se defiende valientemente y por eso su pesca no carece de atracción; el colorado, de un color de rosa brillante, proporciona excelente alimento y mide unas catorce pulgadas de largo; generalmente, se le pesca en aguas profundas hasta de sesenta brazas, con sardinas de cebo; el robalo aguza la actividad del pescador; el arenque, del que se conocen cinco géneros distintos en el mercado se usa casi siempre como carnada, siendo algunos tan delicados sin embargo, como las sardinas en latas; el "dajao" es un pescado importante de agua dulce; la morraja abunda mucho en el mercado, pero solamente son comibles las de tamaño mayor; el *Nassau Group-er* da buena carne, los pompanos todos tienen excelente gusto; y la macarela española es de calidad bien conocida para que se recomienden sus condiciones.

Por esta breve relación, puede verse que son muchas las clases de peces en Puerto Rico, propios para alimento, de modo que la industria ofrece todavía un excelente campo para mejorarla no sólo en el sentido de los métodos de pesca, sino en el transporte y envase de pescado en la Isla, en el mercado local.

La pesca, como deporte, ofrece también mucho interés en Puerto Rico. Los dos grupos de peces mejor conocidos para el objeto son los pargos, de los que hay catorce o más especies, y los serranos. El pargo rojo, que también abunda en las costas meridionales, en el Golfo de México y en la costa de California, llega a tener a veces de dos a tres pies de largo, con un peso de treinta a cuarenta libras. Es perezoso hasta que sube a la superficie, y entonces se defiende valientemente. La cabra mora pertenece al grupo de los serranos y es uno de los más hermosos peces de los mares del trópico, siendo de un color brillante; se pesca generalmente con anzuelo, mordiendo cualquier clase de cebo. Es de lamentar que

éste no abunde mucho en las costas de Puerto Rico. La cabrilla, que pertenece a igual denominación es uno de los más bellos entre los peces de deporte, y se pesca igualmente con anzuelo, a poca profundidad, cerca de los bancos de coral.

Por último, es grato consignar que ya se han pescado ejemplares jóvenes en las playas de Fajardo y Húcares, del más celebrado entre los peces que permiten regocijada diversión a la gente deportiva: nos referimos al "tarpón" de la Florida, rey de los peces de esta clase.

Peces de colores: El llamado pez mariposa merece el título por sus brillantes colores. Se dice que el peligro a que le expone su brillante policromía se halla en parte compensado por su excesiva agudeza de percepción sensoria. Una de las más bellas de esta variedad de peces es la llamada "palometa," por el color ligeramente negro, la cabeza y la cola de un anaranjado subido y las aletas posteriores encarnadas y anaranjadas. Se desarrolla hasta alcanzar doce o más pulgadas de largo, y proporciona excelente alimento. El pez papagayo, propio de los mares tropicales, vive cerca de los bancos coralinos y se alimenta exclusivamente de materia vegetal. Llama la atención particularmente por la viveza de sus colores y proporciona también sabrosa comida.

Peces raros: Uno de los más notables en las costas del país es el conocido por pez cachimbo (*pipe fish*), pariente cercano del caballo marino. Estos peces de que nos hablan con frecuencia los libros de Historia Natural, tienen la particularidad de que sus huevos son empollados por el macho, que tomándolos inmediatamente después de ponerlos la hembra, los retiene hasta que la cría se escapa. El pez lima se llama así por la forma peculiar de sus aletas dorsales delanteras. El *trunk fish* es exclusivamente de los trópicos, y siendo de fácil conservación abunda mucho en las colecciones. La locomoción de este animal se efectúa por un sistema curioso de semi-rotación igual al de una hélice mecánica. El tamboril tiene el curioso hábito de inflar la barriga con aire, flotando luego con ella hacia arriba. Se dice que es venenoso. El puercoespín marino será siempre interesante por su forma extraña. En algunas quebradas del interior de la Isla

se encuentra una variedad del *killi fish*. El pez murciélago es de forma parecida a la del mamífero que le da nombre, teniendo el cuerpo achatado y cubierto de fibras óseas que le dan una grotesca apariencia. Existe entre los ignorantes la creencia infundada de que este pez, al que también llaman diablo, es venenoso.

Por último el pez *Hound*, al ser sorprendido, nada tan rápidamente que con frecuencia salta fuera del agua. Su carne es alimenticia, pero no es muy preferida por las muchas espinas que contiene.

Esta materia de peces y pesca es tratada en extenso en la memoria general que preparó el Sr. D. W. Evermann, de la comisión enviada al país en 1899 por el gobierno americano en el vapor "Fish Hawk." Es de sentirse que algunas de las láminas en colores pintadas directamente del natural no puedan reproducirse en este trabajo, siendo igualmente de lamentar que todavía no exista en Puerto Rico un acuario sostenido por suscripciones, legado, o en otra forma cualquiera, pues sería de mucho interés a los visitantes y naturalmente, de gran valor científico.

Ornitología

Por José J. Monclova Cagígal,

Licenciado en Farmacia. Ex-Secretario y Ex-Presidente de la Junta de Farmacia de Puerto Rico. Farmacéutico Honorario de la Real Casa de España. Ex-miembro de la Junta Insular de Sanidad. Representante de Puerto Rico en la Exposición Universal de París de 1889. Miembro del Colegio de Farmacéuticos de Madrid y de varias corporaciones científicas extranjeras. Premiado por sus productos farmacéuticos con dos Grandes Premios y numerosas medallas en diversas exposiciones regionales y extranjeras. Autor de varias obras pedagógicas y científicas.

Importancia y conveniencia de este estudio: El estudio de las ciencias naturales es el más atrayente y sugestivo porque en él siempre encuentra el hombre observador algo nuevo.

Pero entre todas las ciencias naturales es para el agricultor la Zoología, la que más devotos cuenta en sus dos ramos: Ornitología y Entomología.

La Ornitología es aquella parte de la Zoología que se ocupa del estudio de las aves. Este estudio es de altísimo valer en la vida agrícola porque son las aves los mejores aliados del labrador, que funda todas sus esperanzas de bienestar en el éxito satisfactorio de sus cosechas.

La Entomología es aquella parte de la Zoología que trata de los insectos y en general de todos los articulados, según Reamur, Olivier y Latreille.

Las aves no sólo son interesantes por sus colores, sus formas graciosas y sus cantos agradables, sino que lo son más aún desde el punto de vista de su utilidad, como factores esenciales, en la defensa de las plantas, que, sin ellas, desapare-

cerían destruidas por la voracidad de numerosos insectos.

Ley de protección a los pájaros: A mediados del siglo pasado los Departamentos del Mediodía de Francia fueron invadidos por innumerables plagas de insectos que destruyeron las cosechas, arruinaron a los agricultores y provocaron el conflicto del hambre. El Gobierno investigó la causa de aquella calamidad pública y descubrió que era la falta de pájaros, por la ruda e incesante persecución de que eran objeto. ¿Cuál fué entonces el remedio? Votar una severísima ley de protección a los pájaros, haciendo al propio tiempo introducir en las zonas atacadas numerosas especies de aves. Esto sólo bastó para que al cabo de un corto tiempo, los insectos perdieran su carácter de plagas.

La existencia de las aves es pues, una prueba irrefutable que garantiza el mejor éxito de las cosechas y la prosperidad de la agricultura, por lo cual merecen nuestra protección.

Es necesario conocer los pájaros y saber sus costumbres y de qué se alimentan, para garantizar su existencia y asegurar su procreación.

Aves existentes en Puerto Rico: Dar a conocer las aves que existen en Puerto Rico ha sido el objeto principal que nos guió al escribir nuestra obra "Ornitología de Puerto Rico," en español, francés e inglés, con los nombres científicos en latín, para vulgarizar una ciencia que por su naturaleza ha de ser de gran provecho en las escuelas y bibliotecas públicas y particulares, ya que comprende una región de cuyos pájaros poco se ha escrito y mucho menos se conoce.

El número de aves que existen hoy en Puerto Rico es de ciento cincuenta y siete, divididas en órdenes y familias en la siguiente forma.

Orden 1—Rapaces—dos familias con seis variedades.

" 2—Pájaros—trece familias con cincuenta y siete variedades.

" 3—Trepadoras—tres familias con nueve variedades.

" 4—Gallinas—dos familias con cinco variedades.

" 5—Columbinas o Palomas—una familia con nueve variedades.

" 6—Zancudas—seis familias con cuarenta y cinco variedades.

" 7—Palmípedas—dos familias con veintiseis variedades.

Pájaros beneficiosos para la agricultura:

Del examen practicado en los estómagos de muchos de nuestros pájaros, hemos venido en

conocimiento de cuáles de éstos son los útiles o beneficiosos para la agricultura.

Damos a continuación una lista con los nombres de ellos: Falcón, Rolita, Tórtola, Judío, Zumbadores, Pitirre, Juí, Clérigo, Golondrina, Ruiseñor, Bien te veo, Julián Chiví, Pecho de oro, Bijirita galana, Bijirita adalaida, Bijirita trepadora, Reinita, Diablito, Mariquita, Calandria, Mozambique, Reina mora, Chamorro bello, Chamorro bicolor, Gorrión.

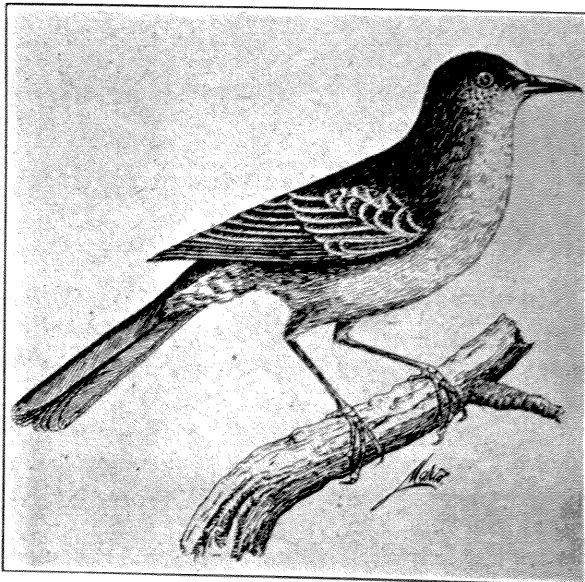
Los nombres de los pájaros cantores de Puerto Rico son: Ruiseñor, Jilguero, Canario, Bien te veo, Julián Chiví, Turpial, Calandria, Reinita, Gorrión y Mariquita.

Nuestras aves más bellas: En cuanto a los pájaros más bellos, tenemos los siguientes: Canario, Ruiseñor, Capitán o Come Gandul, Carpintero, Mariquita, Papagallito o San Pedrito, los Zumbadores, la Cotorra, el Periquito, la Reinita o Reyezuelo, Pavo Real, las Palomas, Gallareta platanera azul, el Gallito, las Garzas y Garzones, la Yaboa real, los Patos, el Flamenco, el Coco blanco y las Gaviotas.

Pájaros que sobresalen por su canto y por su fiereza: El número de aves que existen en Puerto Rico con su división ornitológica en órdenes y familias, como ya hemos dicho antes, atendiendo a sus caracteres principales de pico y patas, forma una lista muy larga e interesante, que no podemos relacionar en los estrechos límites de este artículo, ya que así lo exige el detalle y la extensión del libro; porque para poder apreciar cuanto hay de bello y atrayente en esta rama de los conocimientos humanos, se hace preciso estudiar la monografía de todos y cada uno de los pájaros que pueblan nuestros bosques o alegran nuestras campiñas, sirviendo frecuentemente de motivo a la galana prosa de nuestros escritores o de inspiración a nuestros poetas.

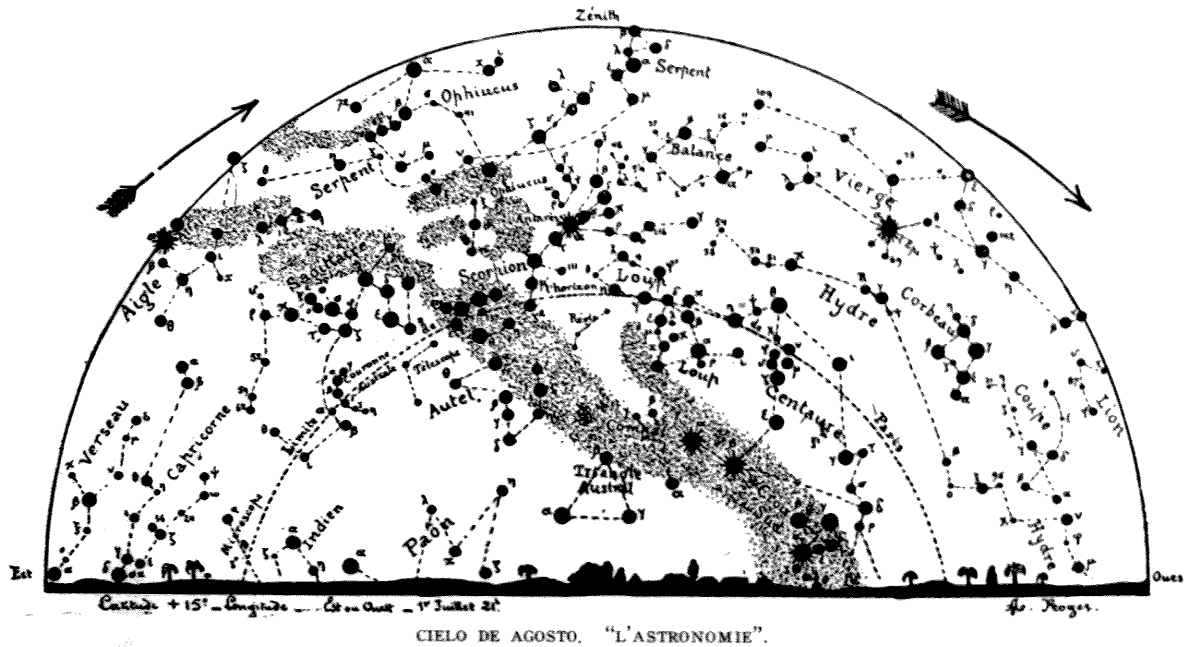
El Ruiseñor, el Jilguero, la Calandria, el Turpial y el Canario son amigos íntimos de los privilegiados de la rima.

La rapacidad del Guaraguao y la fiereza del Pitirre, ha servido de tema a algunos escritores para hacer brillantes trabajos descriptivos, al narrar las encarnizadas luchas sostenidas por estos desiguales pero implacables enemigos, que levantan sus tiendas de combate en el espacio y que ponen siempre de manifiesto ante el observador, la supremacía de la inteligencia sobre la fuerza bruta.



EL RUISEÑOR ES AMIGO DE LOS PRIVILEGIADOS DE LAS MUSAS.

PORTO RICAN NIGHTINGALE—A FAMOUS SONG BIRD.



El Cielo de Puerto Rico

Por Ana Roqué de Duprey,

Profesora Principal de Instrucción Pública. Ex-alumna del Instituto Provincial de Puerto Rico. Profesora particular de matemáticas, latín y francés. Autora de varias obras pedagógicas, literarias y científicas.

Panorama estelar. Es indudable que poseemos una de las bellezas más admirables de la Naturaleza, y apenas los puertorriqueños nos damos cuenta de ello.

En las luminosas noches de nuestra antilla, en el azul profundo de nuestro cielo, vemos brillar todas las constelaciones conocidas.

De seis de la tarde a seis de la mañana, en cualquier época del año, podemos contemplarlas, a excepción de aquellas en que se refracta el sol y van sumergidas en su luz.

Podemos admirar la Osa Menor con la Polar, que esta a 18° de nuestro horizonte; los Siete Bueyes Septentrionales, con su jinete Arcor; el rombo de Cefeo; las seis estrellas de la Silla, donde la mitológica Casiopea duerme el sueño de siglos, y demás constelaciones boreales y ecuatoriales, hasta el austral Navío con su sin par Canopus, rival de la blanca binaria Sirio, reinas las dos del mundo sideral.

También vemos la Cruz del Sur, el Centauro con nuestra vecina Alpha, la estrella más cercana a nosotros. El Pez, la Corona, y el Triángulo austral; el Fénix, la Grulla, el

Tucán, el Pavo Real, el Altar, la Copa, y demás asteriscos del sur, invisibles en Europa y Estados Unidos.

También podemos distinguir de aquí algunas de las Nubes de Magallanes.

Todas esas constelaciones pertenecen a la nebulosa de la Vía Láctea en el seno de la cual vivimos, y cuyo ecuador, con sus millones de soles, vemos brillar en el espacio.

¿Y quién se ocupa en Puerto Rico de contemplar científicamente espectáculo tan soberanamente hermoso?

Refiriéndonos al momento actual, hoy 29 de agosto de 1922, tenemos al planeta Marte entre Ophiusco y Escorpión, alejándose de la estrella Antares, en virtud de un epiciclo, después de haber estado muy cerca de ella. Es de notar la decoloración anormal en la luz menos roja ahora de este planeta, fenómeno que también fué observado en 1909.

Pronto desaparecerá de nuestra vista, se aleja de nosotros y podemos felicitarnos de ello, sobretudo, cuando la Tierra estará en diciembre en su perihelio, y su acercamiento

al sol nos hace experimentar temblores en esa época, o su aproximación.

Y si da la coincidencia de acercársenos Marte en ese período, como sucedió en 1918, la atracción simultánea de los dos astros podría producir terremotos como los de dicho año, que jamás podrá olvidar Puerto Rico.

Entre los hombres de ciencia está llamando mucho la atención la atrevida teoría de la Relatividad de Einstein, a causa de la modificación que establece este sabio alemán en las ideas fundamentales de la humanidad relativas al Espacio y al Tiempo. Aunque a la verdad ¿quién puede definir lo que es el Tiempo?

Sin embargo, esa teoría puede ser de gran utilidad en sus aplicaciones a la Astronomía, si llega a comprobarse debidamente.

¿Y qué campo más apropiado para esos estudios que esta tierra de luz y colores, de cielo purísimo en toda estación, de atmósfera diáfana y brillante, condición indispensable para toda observación astronómica?

¿Por qué la poderosa nación americana no instala un Observatorio Astronómico en nuestra isla, que tan magníficas condiciones reúne para ello? Dos cosas beneficiarían a los Estados Unidos al impulsar nuestro progreso; un Jardín Botánico para aclimatar en esta fértil tierra los productos del trópico del mundo, y un Observatorio Astronómico para propender al estudio de esta ciencia, de tanta importancia para la humanidad.

Observaciones Astronómicas. Sólo recordamos la que se efectuó en noviembre de 1882 por la comisión técnica que vino del Observatorio de San Fernando (Cádiz), a estudiar el paso de Venus por delante del sol. La componían Pujasón, Aranda y otros astrónomos.

Instalaron un buen telescopio ecuatorial en el Arsenal de San Juan. Tenían entre otros instrumentos, un antejo meridiano y varios

cronómetros que marcaban milésimas de segundo.

Nuestra afición por esos estudios nos impulsó a observar también el paso del planeta desde nuestra azotea.

Varios aficionados a la astronomía me ayudaron en las observaciones, entre ellos Manuel Corchado, y mis asiduos compañeros de estudio, Carlos Soler y el coronel Laguna.

Pudimos constatar los contactos externo e interno de la entrada del planeta, y seguir a Venus-nueva, como un punto redondo y obscuro, en su trayectoria a través del disco solar; y aun calcular aproximadamente el ángulo, o mejor, el casquete esférico, que trazó el planeta en su camino, que duró algunas horas.

Al día siguiente varios amigos me llevaron al Arsenal y me presentaron a los astrónomos.

Les mostré mis cálculos, y tuve la satisfacción de que no discrepaban de los suyos ni un minuto. Sólo había diferencia en los segundos, pues yo no tuve instrumentos para apreciarlos. Ellos no pudieron precisar el último contacto externo por ser muy grande el telescopio y al cambiar el ocular, se les fué el planeta.

En ese año, pude observar que las manchas del Sol fueron muy numerosas, y por su aparición y desaparición constatar la revolución del Sol. También observamos el gigantesco cometa de ese año.

Creo que es esa la única vez que han venido comisiones astronómicas a Puerto Rico.

Nota Editorial.—La Junta Editora de "El Libro de Puerto Rico" desea expresar públicamente su reconocimiento al Director del "American Museum of Natural History", por haberle permitido cortesmente usar las ilustraciones que aparecen en las páginas 5, 7, 17, 21 y 54. Hace extensiva esta manifestación al Director del "National Museum of Natural History", por las insertas en las páginas 55, 60, 63 y 67.