

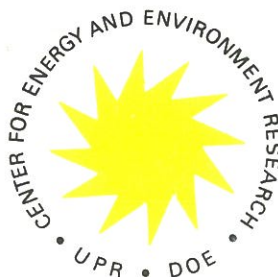
**SHADING OF SOLAR ENERGY—THE TECHNICAL COMPONENTS
OF THE LEGAL ASPECTS FOR PUERTO RICO**

by

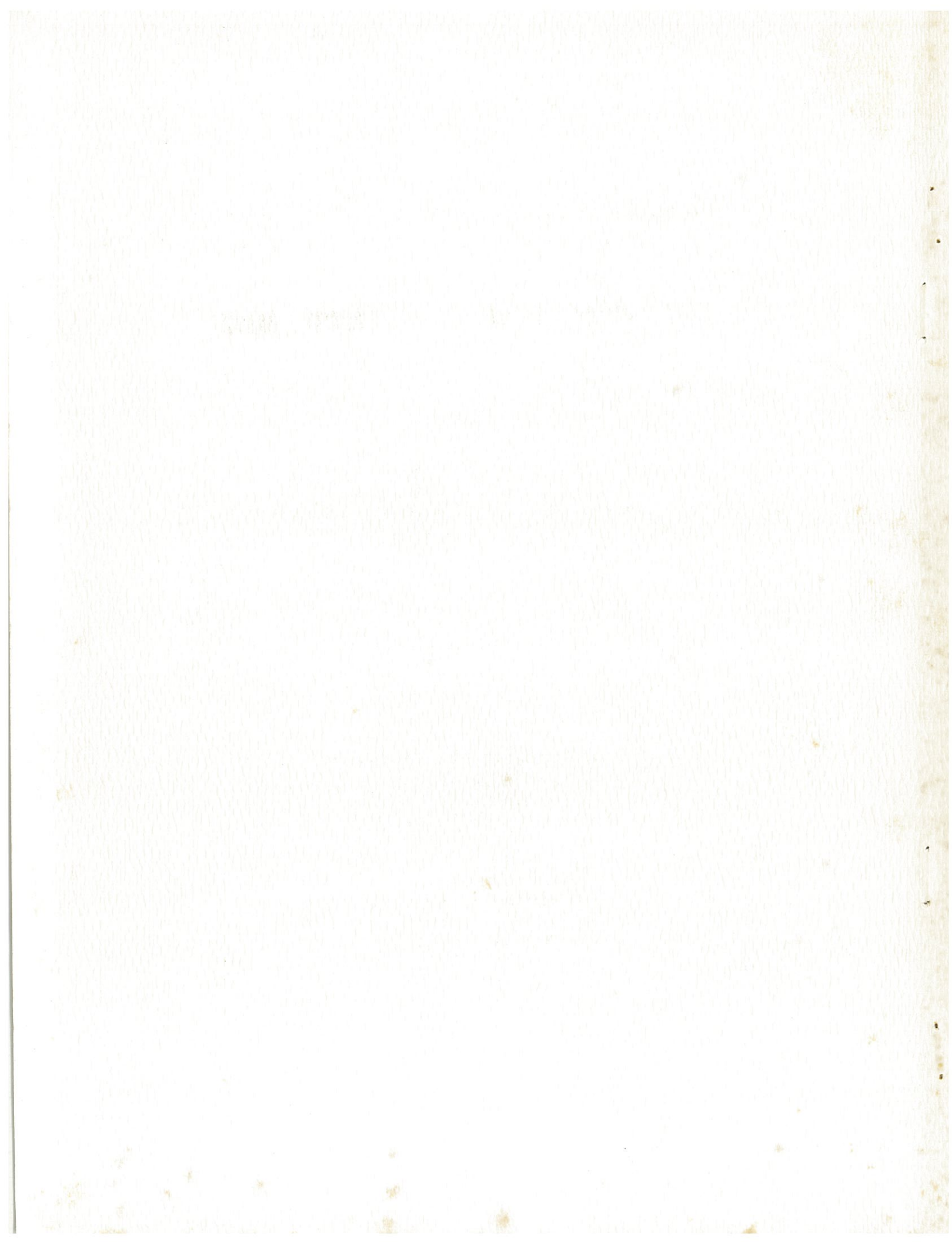
**Dr. Kenneth G. Soderstrom
Associate Director
Center for Energy and Environment Research
University of Puerto Rico**

Presented at

**TECHNICAL CONGRESS FOR INVESTIGATION AND
CONSERVATION OF ENERGY RESOURCES**



**CENTER FOR ENERGY AND ENVIRONMENT RESEARCH
UNIVERSITY OF PUERTO RICO — U.S. DEPARTMENT OF ENERGY**



Shading of Solar Energy-The Technical Components
of the Legal Aspects for Puerto Rico

by

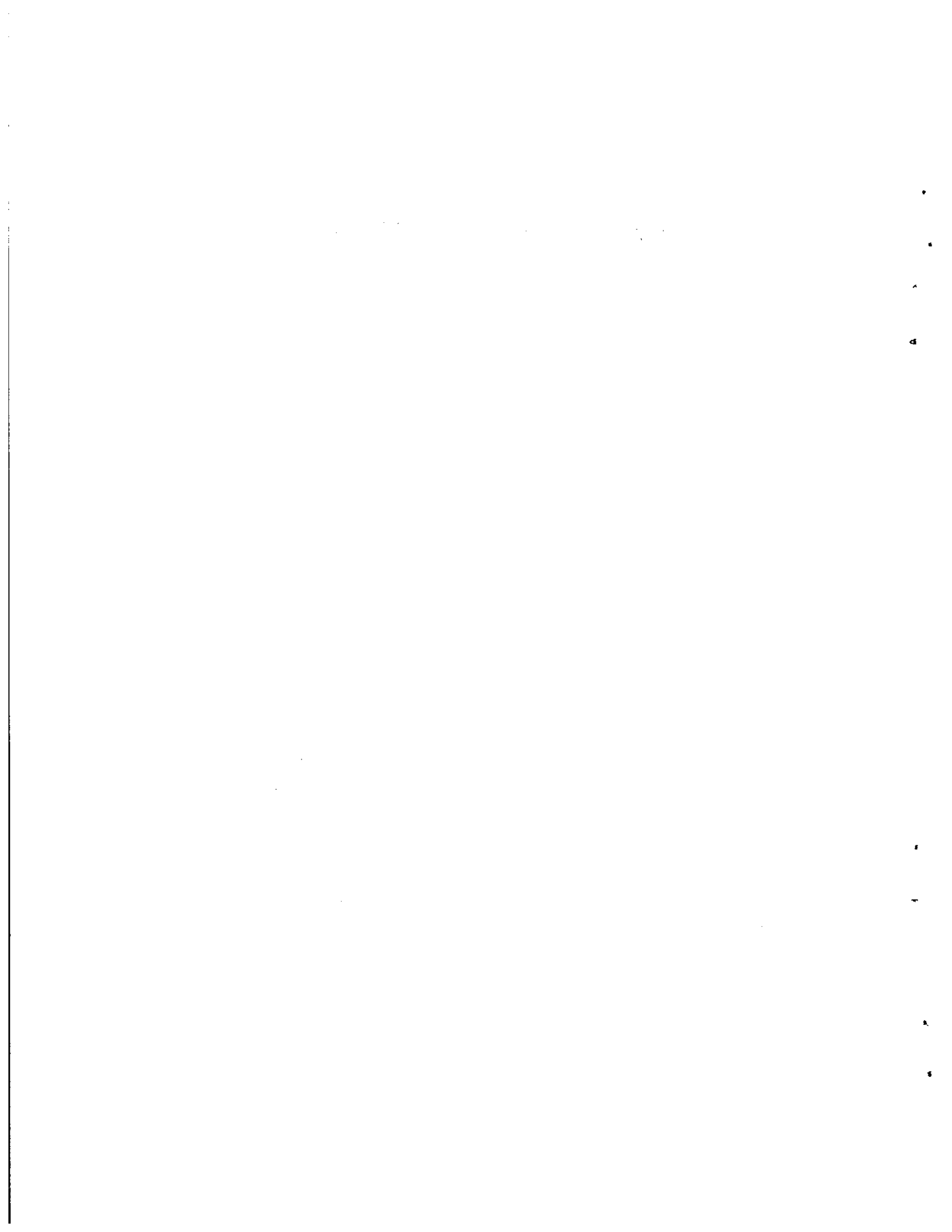
Dr. Kenneth G. Soderstrom
Associate Director
Center for Energy and Environment Research
University of Puerto Rico

Presented at

Technical Congress for Investigation and
Conservation of Energy Resources

November 7-9, 1979

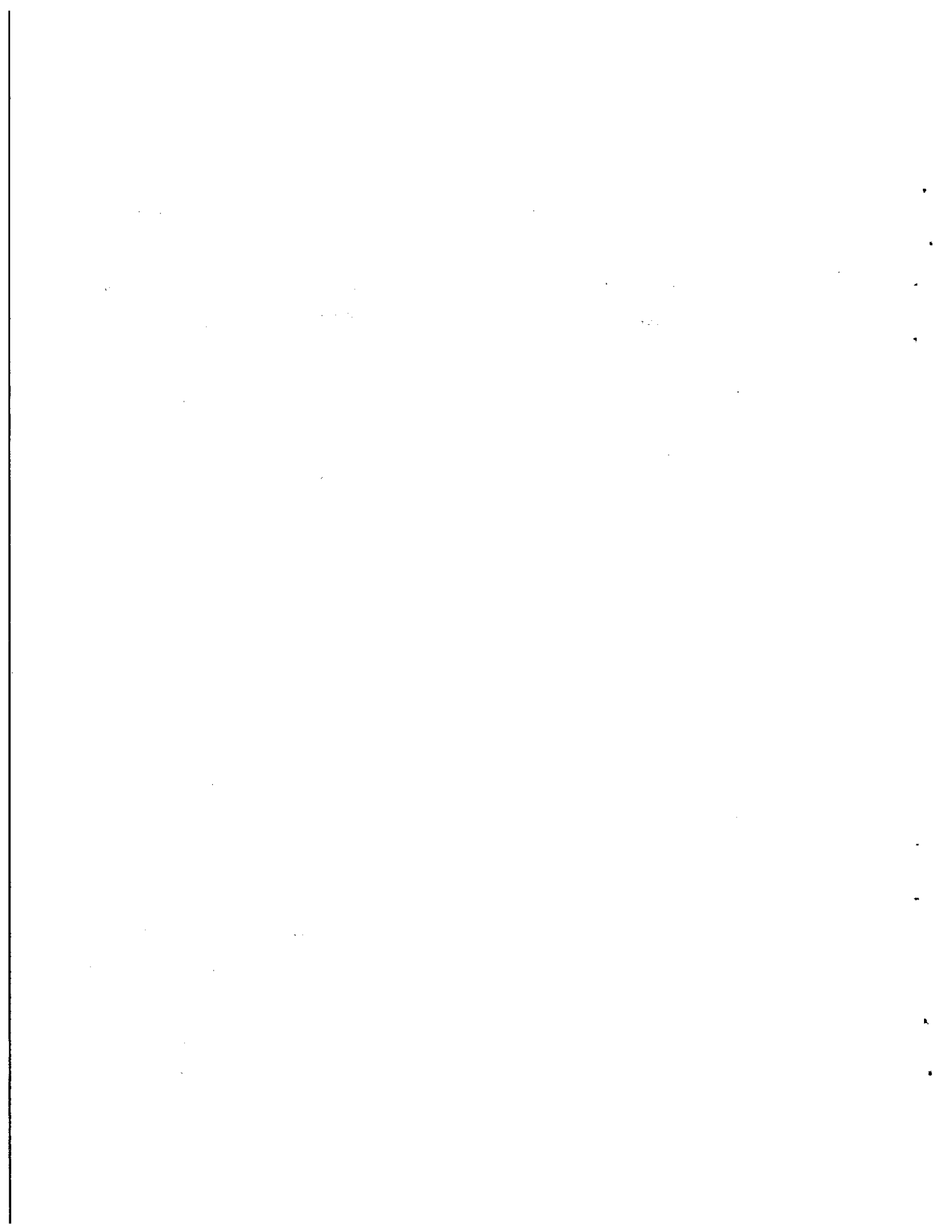
San Juan, Puerto Rico



Introduction

In Puerto Rico and other islands of the Caribbean, the importance of shading solar energy has been concerned primarily in conjunction with building design in shading the direct insolation, thus improving the comfort level for building occupants. In air conditioned buildings, shading of course, reduces the cooling load. This aspect of shading has a much greater implication today than a decade ago, with the present high cost of energy and thus the importance of conservation.

There is another aspect of shading whose importance will be felt in the near future. With the expected massive use of solar collectors to capture solar energy for use as an alternative renewable source of energy, the importance of shading in this respect is exactly the opposite of the aforementioned application of shading used to reduce the cooling load. To capture the maximum solar energy by collectors, they should be located such that shading is avoided on any part of the collectors during any part of the year. Shading of the collectors could be caused by a neighboring building, tree, or other nearby obstructions. Future obstructions which shade the collectors concern legal aspects regarding the rights to solar energy. This topic, as applied to solar energy in Puerto Rico, was published as a paper in Vol. XLVII, Núm. 1-2, 1978 of the "Revista Jurídica de la Universidad de Puerto Rico" (Law Journal

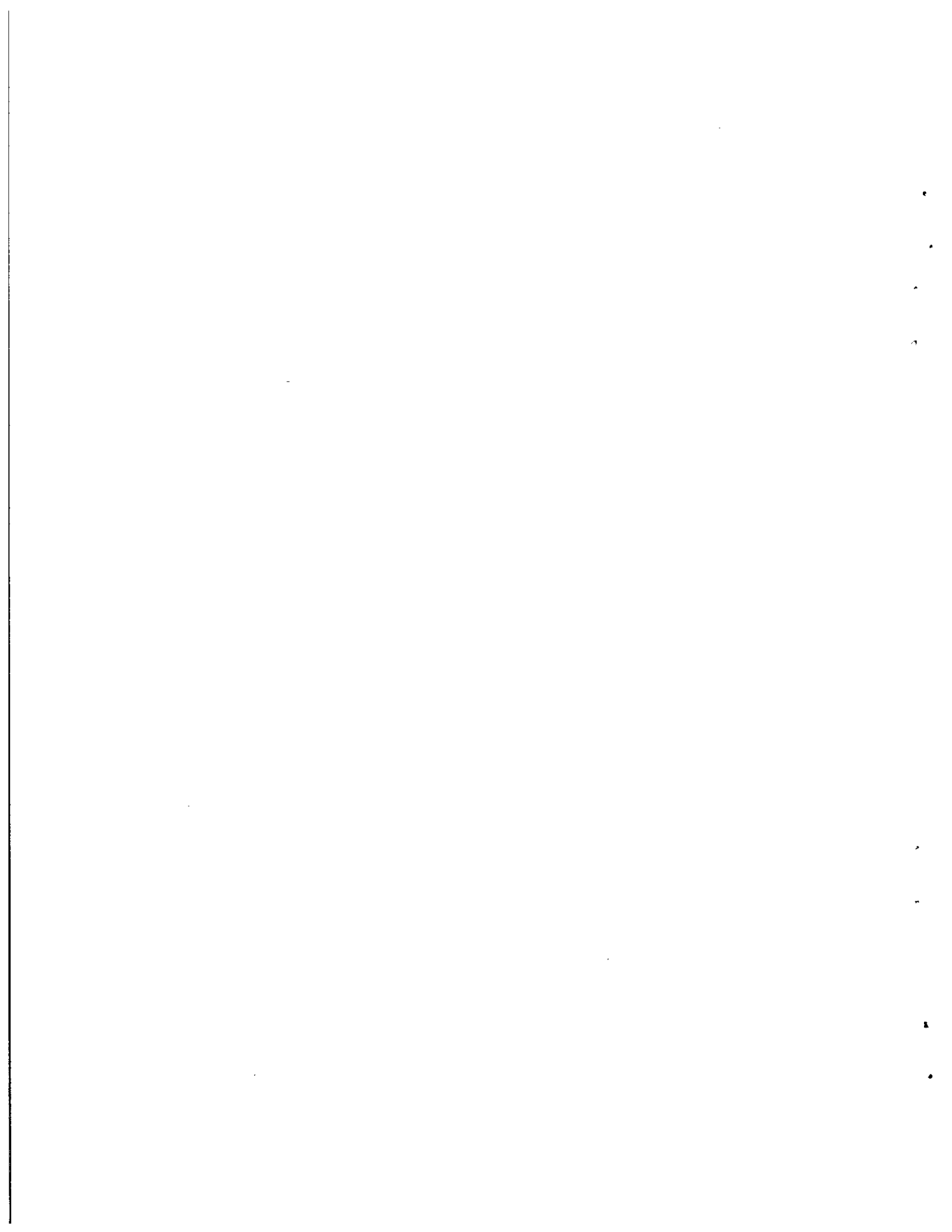


of the University of Puerto Rico) and a reprint is included as an appendix to this publication. It is the purpose of this present paper to expand on the technical aspects of shading and demonstrate the use of a sun-path diagram. This diagram is a powerful tool that one can utilize for engineering design, to either avoid or incorporate shading.

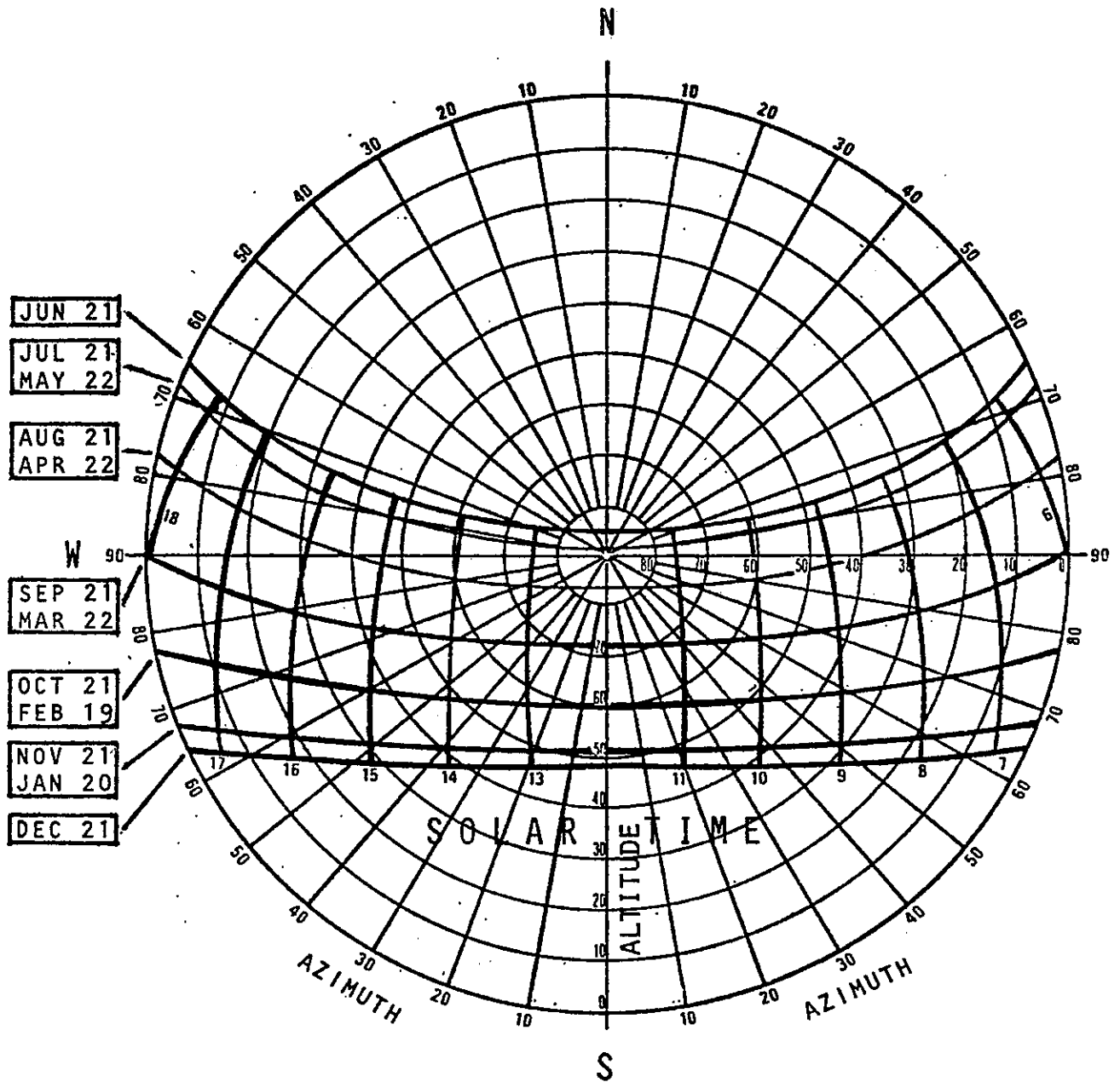
Sun-Path Diagram

This diagram (see Figure 1) is unique for every latitude and is included here for latitude 18.5° which corresponds to the latitude of San Juan (Puerto Rico is approximately bounded between latitudes 18.0° on the south shore and 18.5° on the north shore). For a simple physical interpretation of this diagram, imagine a person standing in the exact center of concentric circles. That person would see the path of the sun crossing the sky in the general east to west movement in relation to the family of curved paths shown. Each path corresponds to a particular date during the year. A three dimensional view of sun paths at different dates of the year is demonstrated in Appendix-Figure 2.

The sun-path diagram is only a two-dimensional (top) view of the sun's paths. Usually, one thinks of the sun rising in the east and setting in the west. In general, this is correct, but an observer would see the sun rising on his exact east horizon and setting in his exact west horizon, only on 21 September and 22 March. During the remainder of the year, the sun, relative to the observer, would rise and set either north or south of an exact east-west line. As an example, on 21 December

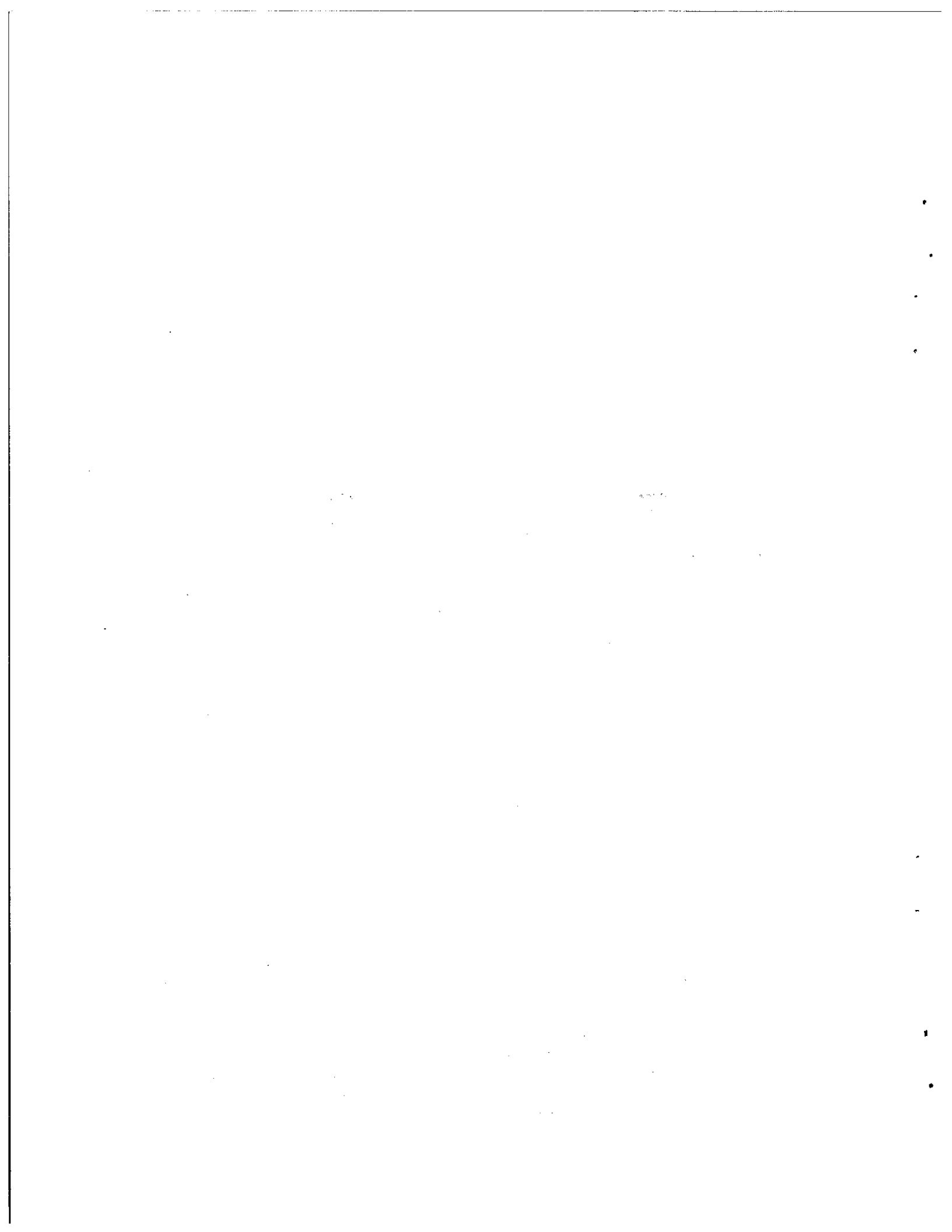


SUN PATH DIAGRAM FOR LATITUDE 18.5°N



DECLINATION	DATE	SEASON
23.45°	JUN 21	SUMMER SOLSTICE
20.44°	JUL 21 • MAY 22	
11.75°	AUG 21 • APR 22	
0.0°	SEP 21 • MAR 22	AUTUMNAL • VERNAL EQUINOX
-11.75°	OCT 21 • FEB 19	
-20.44°	NOV 21 • JAN 20	
-23.45°	DEC 21	WINTER SOLSTICE

Figure 1

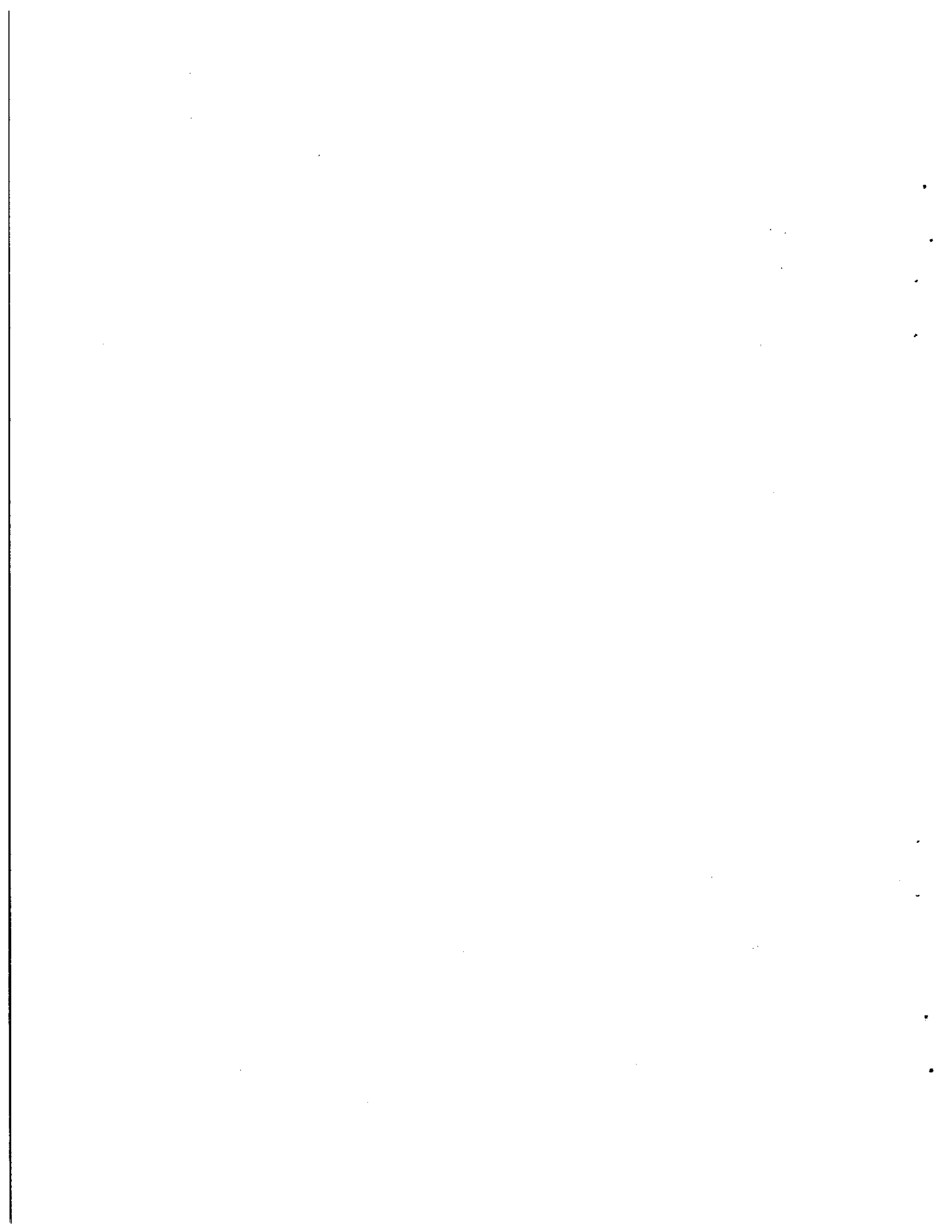


(the shortest day of the year), the sun would rise approximately 25° south of east, and set 25° south of west. On the other hand, on 21 June (the longest day of the year), the sun would rise approximately 25° north of east and set 25° north of west.

In addition to the curves in the general east-west direction that indicate the daily sun paths, the diagram has a family of curves in the general north-south direction that correspond to each hour of the day starting with 6 (6 A.M.) on the right side of the diagram and ending with 18 (6 P.M.) on the left side of the diagram. It should be noted that these hours are given in solar time. For the purpose of this study, with the examples demonstrated, the correction of solar time to standard time is not of prime concern and will not be discussed here¹.

The sun-path diagram also includes two additional variables which are the solar altitude and the solar azimuth. The solar altitude is the angle between the sun's direct rays and a horizontal plane on which the observer is standing. The solar altitude varies from 0° (corresponding to both sunrise and sunset) to 90° (sun located directly over the observer's head at solar noon). The solar azimuth angle is the angle measured from the north-south line, either eastward or westward. Thus, choosing a date and hour, one can quickly locate the position of the sun as to its solar altitude and azimuth. With this information

1. For additional information on calculations concerning the conversion of solar time to standard time, see Principles of Solar Engineering by Frank Kreith and Jan F. Kreider, McGraw Hill 1978.

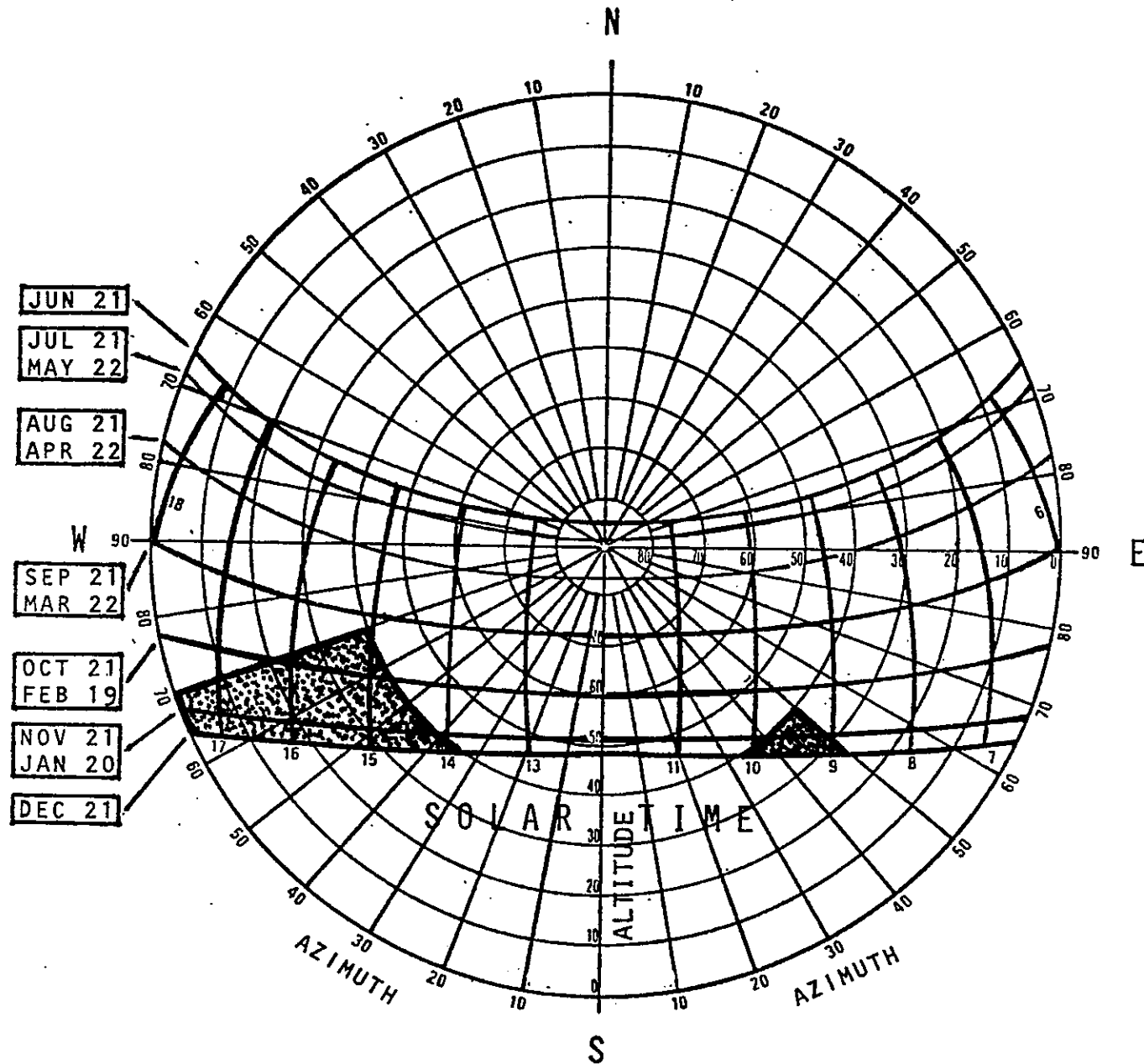


known, it can be easily shown if a collector will be shaded or not by a nearby obstruction, which will be illustrated in the following discussion.

As an example of utilizing the sun-path diagram to predict shading, consider the case shown in Appendix-Figure 4. The collectors will be shaded if the solar altitude is less than 40° and within bounded azimuths angles of 50° east-of-south and 70° west-of-south. One simply finds the corresponding boundary lines on the sun-path diagram, and within this zone, shading will occur. This is illustrated in Figure 2 as the shaded portion of the diagram. One notes that in the worst case, during the period of 21 November to 20 January, the collectors are shaded between 2:00 P.M. and sunset and between 9:00 A.M. and 10:00 A.M. For the morning interval, the shading is relieved from approximately 1 February to 1 November, while for the afternoon interval the shading is relieved from approximately 22 March to 21 September.

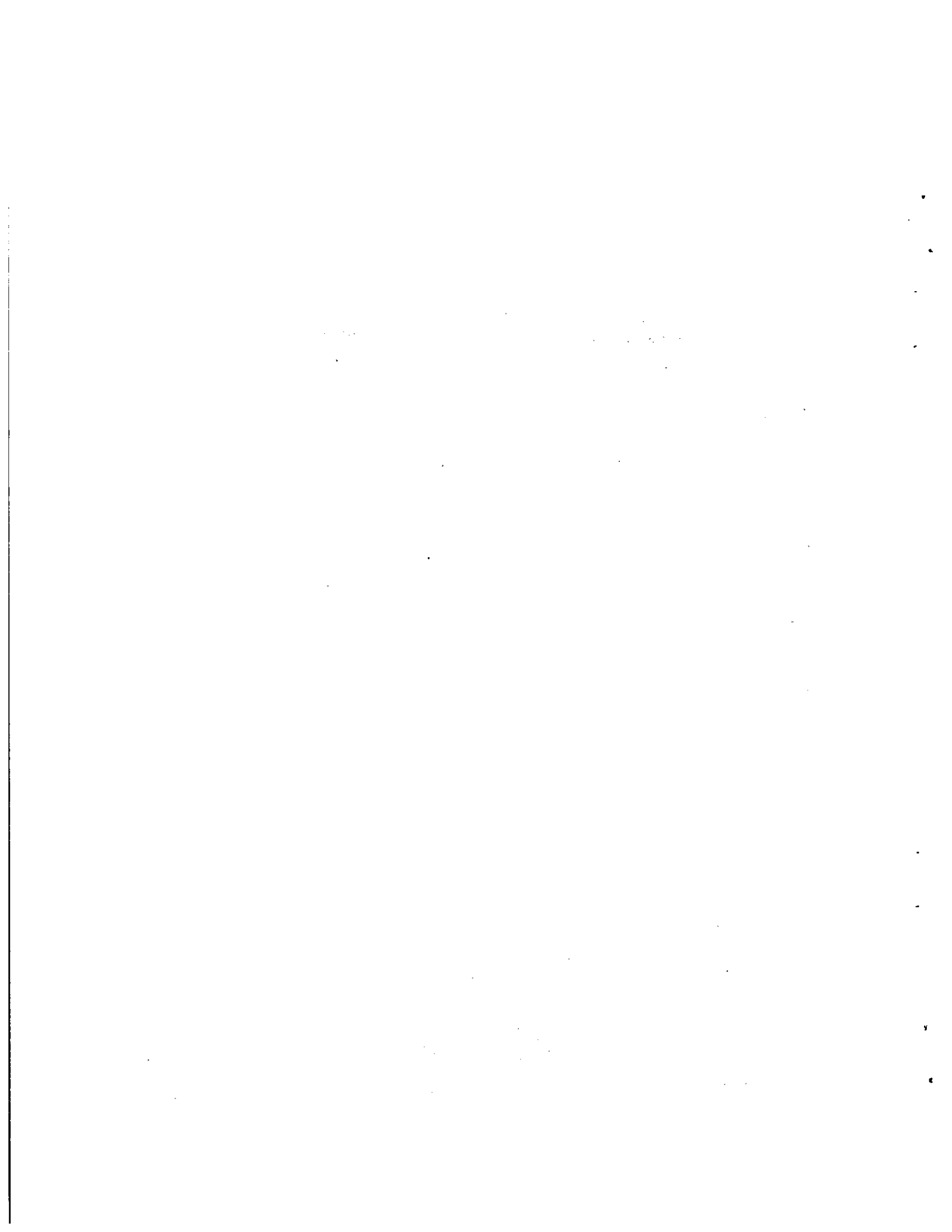
Another example of using the sun-path diagram is that corresponding to Appendix-Figure 5. This example is unique in the sense that the sun is slightly to the north of the observer during the period of early May to late July. In the northern hemisphere, only those residing below the Tropic of Cancer will observe the sun paths to the north of them during the summer. As such, one must be aware of structures on the north side of the collector whereas residents of the continental USA (located entirely to the north of the Tropic of Cancer) are not concerned

SUN PATH DIAGRAM FOR LATITUDE 18.5°N



DECLINATION	DATE	SEASON
23.45°	JUN 21	SUMMER SOLSTICE
20.44°	JUL 21 • MAY 22	
11.75°	AUG 21 • APR 22	AUTUMNAL • VERNAL EQUINOX
0.0°	SEP 21 • MAR 22	
-11.75°	OCT 21 • FEB 19	
-20.44°	NOV 21 • JAN 20	
-23.45°	DEC 21	WINTER SOLSTICE

Figure 2



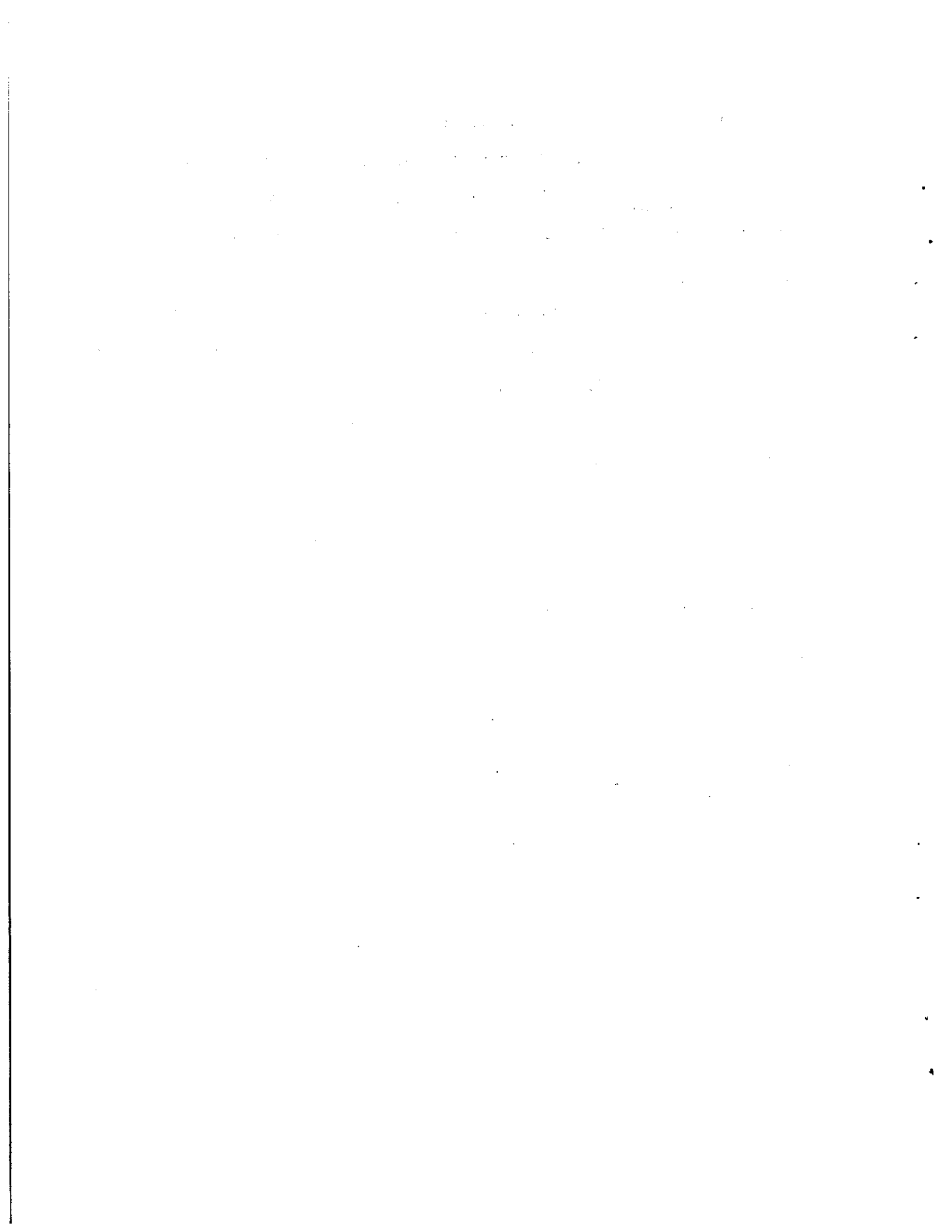
with this precaution since the sun paths are always to the south of them. The sun-path diagram is used in the same manner for the northern sun paths as for the southern sun paths, except the solar azimuth angles are measured east-of-north and west-of-north.

Conclusions

The sun-path diagram is a powerful tool for solar design, but may well find its future use in the law courts as solar rights laws are developed. In addition, future zoning laws will have to consider the utilization of solar energy and implications of shading. It is expected that the consideration of shading and understanding of the technical aspect of the sun's paths throughout the year will play an important role for Puerto Rico in respect to planning, considering the high population density with its resulting closely spaced buildings.

Acknowledgement

The author wishes to express his appreciation to Eng. Daniel Piñero Mulero, a former engineering graduate student of the author, who developed the computer program for the 18.5° latitude sun-path diagram and was also responsible for the production of the figures in the Appendix, in addition to the sun-path diagram.



APPENDIX

Reprint of:

"ASPECTOS LEGALES EN EL USO DE LA
ENERGIA SOLAR EN PUERTO RICO"

by

José A. Cuevas Segarra*

Kenneth G. Soderstrom**

Published in:

Revista Jurídica de la Universidad
de Puerto Rico

Vol. XLVII, Núm. 1-2, 1978

* Present position: Chief Justice Law Clerk, Supreme Court,
Commonwealth of Puerto Rico

** Present position: Associate Director, Center for Energy and
Environment Research and Professor, Dept.
of Mechanical & Nuclear Engineering,
University of P. R.-Mayaguez Campus

ASPECTOS LEGALES EN EL USO DE LA ENERGÍA SOLAR EN PUERTO RICO

*José A. Cuevas Segarra**
*Kenneth G. Soderstrom***

Introducción

Puerto Rico importa casi toda la materia prima que utiliza en los procesos generadores de energía en la isla. Ante esta realidad, empeorada por los problemas de la política y la economía internacional, el país tiene que buscar fuentes alternas que reduzcan su balanza de pagos y que sirvan de una manera eficiente en la producción de la energía. Ante la necesidad inminente de conseguir un sustituto adecuado al petróleo, prácticamente nuestra única fuente de energía actual, se plantea el uso de la energía solar como una de las alternativas.

Es nuestra intención en esta monografía enfocar en forma interdisciplinaria este tópico objeto de estudio. Es decir, en el mismo expondremos consideraciones que serían regularmente propias de un científico de las ciencias exactas y, a su vez, analizaremos las principales consideraciones legales que surgen con el uso de la energía solar.

Algunos usos de la energía solar y su costo

El estado de la tecnología en el uso de la energía solar está en varias etapas de desarrollo dependiendo del sistema solar en particular que se considera como fuente alterna de energía. Aunque la cantidad total de energía solar que recibimos sobre la superficie de nuestro planeta es suficiente para satisfacer quizás la demanda mundial, este tipo de energía tiene la peculiaridad de ser muy diluida. Requiere, por lo tanto, un área relativamente grande para su acopiamiento y conversión a una forma de energía que nos sea útil en el uso diario.

*Estudiante de Segundo Año, Escuela de Derecho, U.P.R.

**Profesor y Director del Laboratorio de Energía Solar —R.U.M. *Senior Scientist*, Centro para Estudios Energéticos y Ambientales de Puerto Rico.

1918

...

...

...

...

...

La energía solar puede ser recogida y utilizada para producir calor. Ejemplo de esto son los calentadores de agua solares. Puede también usarse para enfriar, e.g., a través de su aplicación en sistema de acondicionadores de aire. Y puede convertirse a energía eléctrica a través del uso de pilas solares las cuales convierten directamente la energía solar en energía eléctrica. En todos los usos anteriormente descritos, el colector solar es el corazón del sistema y el más costoso de sus componentes.

La utilización de energía solar, como una fuente alterna de energía, depende de los costos de inversión relativamente altos en comparación con los sistemas convencionales y de los costos de operación y mantenimiento del sistema solar envuelto. Mientras que una resistencia de un calentador de agua eléctrico vale alrededor de diez dólares en el mercado, un colector solar equivalente que sea capaz de suministrar la misma energía que provee la resistencia va a costar entre diez y veinte dólares por pie cuadrado. Se requiere utilizar de cuarenta a sesenta pies de área montado sobre el techo de su hogar. Esto claramente demuestra una inversión inicial de 40 a 60 veces más que la requerida para un calentador de luz eléctrica. La principal ventaja del uso de la energía solar, sobre la energía eléctrica, es que en los casos de los calentadores de agua, por ejemplo, la factura por el consumo de luz eléctrica se reduce drásticamente. Al cabo de unos años los ahorros en la factura compensarán la inversión inicial. Este período necesario para reintegrar la inversión inicial aumenta cuando la energía solar es utilizada para enfriar o para conversión directa en energía eléctrica debido a que el tipo de colector solar usado para estos propósitos es más complejo y, por lo tanto, más costoso.

El uso de la energía solar en Puerto Rico ya es una realidad. La Urbanización Bella Vista Gardens en Bayamón instala en cada hogar un calentador de agua solar. El mismo es incluido en el precio total de venta. Así mismo, pronto estará terminada una fábrica en Canóvanas la cual utilizará energía solar en su sistema de acondicionador de aire. Además, existen calentadores solares disponibles para el consumidor.

Planteamiento del problema legal

El problema jurídico primario es el de poder asegurar acceso a la luz solar para poder fomentar la inversión en estos costosos sistemas. ¿Cómo deberían resolverse las siguientes controversias? :

A. En una de nuestras urbanizaciones, C, compra un calentador de agua solar. Al cabo de un tiempo, D, su vecino, decide construir un mirador o una segunda planta en su solar. De permitirse esta construcción, el colector solar será afectado por la sombra que produce la nueva edificación durante gran parte del día. ¿Qué acciones legales y/o defensas podrían levantar C y D?

B. En una de nuestras urbanizaciones, Z siembra un árbol; P, instala un calentador de agua solar sobre el techo de su casa. Con el transcurso del tiempo el árbol de Z se convierte en uno alto y frondoso. El mismo proyecta

una sombra de tal magnitud que impide el funcionamiento óptimo de la unidad solar. ¿Qué recursos y/o defensas podrían levantar Z y P?

Estos son algunas de las principales controversias legales que en este ensayo intentamos precisar.

¿Un derecho a luz solar?

El derecho es una rama que tiende hacia el conservadurismo. El reconocer nuevas figuras y cambios es una ardua tarea. Si un ciudadano romano despertara del sueño de dos milenios, el diálogo menos lleno de sorpresas que podría mantener con nosotros sería el relativo a muchas instituciones y reglas jurídicas. Podríamos hablar con él en lenguaje todavía común, sin perjuicio de algunas diferencias dialécticas o de simples modismos, acerca, por ejemplo, de la posesión, el usufructo, la herencia, etc.¹ La tecnología en desarrollo, como lo es la energía solar, debe adaptarse a las leyes de la sociedad. De otra parte, la sociedad debe ajustarse a la tecnología.

A diferencia de lo que está ocurriendo en los estados de los Estados Unidos donde se han introducido sobre doscientos proyectos en las legislaturas estatales en los años de 1975 y 1976 sobre la energía solar y su regulación² Puerto Rico se encuentra en una especie de letargo. No hemos comenzado a analizar y discutir las interrogantes legales que surgen del uso de la energía solar no empece lo imperativo que es asegurar el acceso a la luz solar para que el sistema funcione adecuadamente. No es hasta el 29 de junio de 1977 con la aprobación de la Ley Núm. 128,³ que el E.L.A. hace algún tipo de referencia sobre cuál va a ser su política pública con respecto a la energía solar. Nuestra única manifestación legislativa se encuentra en el Art. 1(g) de la citada ley, el cual reza de la siguiente manera:

“Política Pública sobre Energía:

Promover, en coordinación con las agencias mencionadas en el Artículo 9, estudios científicos conducentes a proveer a Puerto Rico de fuentes alternas de energía que se adapten a sus condiciones geográficas y climatológicas de manera que éstas puedan contribuir sustancialmente a nuestro desenvolvimiento económico, ayudándonos a obtener un mayor grado de autosuficiencia energética. *Entre otras, se dará especial atención a la energía solar y sus fuentes asociadas*”. (Énfasis suplido)

Sin embargo, dicha ley es silente con respecto a los problemas de derecho que aquí estudiamos. Es decir, el uso de la energía solar en Puerto Rico no está regulado por ninguna ley o reglamento.⁴ Es desafortunada esta situación

¹ Antonio Hernández Gil. “El Derecho Como Factor Cultural de Unidad”. Conferencia pronunciada el 15 de marzo de 1974 en el Club Siglo XXI, publicada en *España, su Monarquía y Europa*. (S.L.); Fomento Editorial, S.A. 1974, p.126.

² William A. Thomas et al., *Overcoming Legal Uncertainties About Use of Solar Energy Systems*. Chicago, Ill. American Bar Foundation, 1978. p.3.

³ Véase, *Servicio Legislativo de Puerto Rico*. Vol. 15, Núm. 4, p.527 et seq.

⁴ *Ibid*; Artículos 4 y 5.

teniendo en cuenta que nuestro Gobernador ha descartado por ahora la utilización de la energía nuclear debido a las dudas existentes sobre su impacto ambiental.⁵ Tampoco se ha presentado aún la situación de hechos pertinentes que ameriten un pronunciamiento de nuestro Tribunal Supremo sobre el particular. Nuestro más alto foro, a base de la reiterada doctrina de *numerus apertus* podría reconocer la existencia de un derecho real a luz solar sobre fundo ajeno.⁶ El comentarista español Vallet de Goytisolo, citando a Geng, ha explicado con acertada claridad la necesidad de esta doctrina al decir que:

“Considerar dotadas de realidad objetiva permanente concepciones ideales de índole provisional y puramente subjetiva conduce al abuso de hacer residir “a priori” todo el sistema de derecho positivo en un número limitado de categorías lógicas predeterminadas por esencia, inmutables en sus fundamentos, regidas por dogmas inflexibles, impropios, por tanto, para acomodarse a las mudables y varias exigencias de la vida. En esta frase se encierra la mayor crítica al criterio de “numerus clausus” de los derechos reales o de los derechos inscribibles. Sistema cómodo para los funcionarios, pero antijurídico en su esencia”.⁷

Sin embargo, es preciso que exista la posibilidad institucional que permita crear Derechos Reales diferentes. Conviene tener en cuenta que no es lo mismo determinar si es posible crear algún Derecho Real, aparte de los regulados en el Código Civil, que saber si esta creación, en caso afirmativo, carece de límites. Estas dos cosas, muy diferentes, se confunden muchas veces. Señala Puig Brutau,⁸ que no es lo mismo determinar si las figuras reguladas por el Código como Derechos Reales son los únicos admitidos, que determinar, en caso negativo, que límites hallará en esta materia la autonomía de la voluntad. Sin duda, en nuestro Derecho hay que considerar

⁵ Bartolomé Brignoni “CRB . Rechaza Uso Energía Nuclear Ante Dudas Impacto Ambiental”, *El Mundo*, 22 de julio de 1978, pp.1, 15A. Esta política energética fue anunciada al inaugurarse el 21 de julio de 1978 un molino de viento productor de energía eléctrica en Culebra. Sólo existen otros dos molinos similares en todo el mundo. Culebra tendrá 200 KW de su energía o 20% de sus necesidades diarias generadas por el viento. Véase, Cerame Vivas, “Never on Sunday” *San Juan Star*, 24 de julio de 1978, p.17. Legislación en torno al uso del molino de viento como fuente de energía es inexistente en Puerto Rico. Sólo California, Tejas, Florida, Dakota del Norte y Nebraska tienen alguna referencia en sus leyes a los molinos de viento. Véase a Taubenfeld, “Wind Energy: Legal Issues”, 31 *Southwestern L.J.* 1053 (1977).

⁶ El derecho de superficie en Puerto Rico fue reconocido jurisprudencialmente: *Lozada Ocasio v. Registrador*, 99 D.P.R. 935 (1970). Numerosas decisiones reconocen el sistema de *numerus apertus*.

⁷ V. de Goytisolo, “Determinación de los Derechos Susceptibles de Trascendencia Registral”, XXXII-R.C.D.I.162, 175 (1960).

⁸ *Fundamentos de Derecho Civil*, 2da. ed., (Barcelona: Editorial Bosch, 1971), T. III, Vol. I, pp.35-36.

que la legislación no dispone los Derechos Reales en serie cerrada, pero que la posible creación de nuevos Derechos de esta clase tropieza con límites institucionales bastante rigurosos. Entendemos que existen posibilidades institucionales que permiten crear este Derecho Real que garantice el acceso a luz solar. Entre ellas se encuentra el derecho que tiene un propietario sobre el espacio aéreo de su propiedad; el derecho de superficie; y la posible constitución de una servidumbre de luz solar. Examinemos cada una de estas posibilidades.

Derecho sobre espacio aéreo

La Ley de Aeronáutica Civil estableció que existía a nombre de cualquier ciudadano de los Estados Unidos un derecho público de libertad a transitar a través del espacio aéreo de los Estados Unidos.⁹ Por disposición expresa de ley, la misma es aplicable en Puerto Rico.¹⁰ Con la aprobación de esta ley federal, aquella vieja máxima que decía *Cujus est solum est usque ad coelum et ad interos* (el derecho de propiedad se extiende hasta la periferia del universo) ha tenido que ser descartada.¹¹ Al resolver el Tribunal Supremo de los Estados Unidos que esta doctrina no tenía vigencia en el mundo moderno, en el caso de *U.S. vs. Causby*,¹² el mismo reiteró la existencia de un derecho aéreo al decir que:

[A] landowner owns at least as much of the space above the ground as he occupy or use in connection with the land and the fact that he does not occupy it in a physical sense —by the erection of buildings and the like— is not material.¹³

Este señalamiento, junto con el ya aceptado derecho de superficie, sirven de piedra angular y a su vez hacen viable la formalización de negocios jurídicos entre dos o más colindantes en los cuales se constituyan derechos solares entre ellos. De esta manera tendrán certeza en su alta inversión pues sabrán que pueden contar con un acceso a luz solar para sus unidades. Sin embargo, creemos que esta posibilidad aunque tiene sus ventajas no es la más adecuada para la constitución de derechos solares como más adelante explicaremos.

⁹ Pub. L. 85-726 del 23 de agosto de 1958. Título I, Sec. 104; 72 Stat. 740; 49 U.S.C.A. 1304.

¹⁰ 49 U.S.C.A. 1301(13) dispone que ciudadano de los Estados Unidos significa un individuo quien es ciudadano de los Estados Unidos o de una de sus posesiones. La Sec. 1301 (31) del mismo título señala que al referirse a posesiones de los Estados Unidos, se incluye al E.L.A. y la Sec. 1301 (21)B del mismo título incluye a Puerto Rico dentro de la transportación aérea interestatal.

¹¹ Sobre esta frase véase, 2 Blackstone, *Commentaries*, Lewis ed., 1902, p.18.

¹² 328 U.S. 256 (1946). Sobre la aplicación en los estados véase, *Griggs v. County of Allegheny*, 369 U.S. 84 (1962).

¹³ 328 U.S. 256, 264 (1946).

¿Una servidumbre de luz solar?

Otra posibilidad institucional que permitiría el derecho a acceso a luz solar es la figura de la servidumbre. El Código Civil de Puerto Rico define la servidumbre como un gravamen impuesto sobre un inmueble en beneficio de otro perteneciente a distinto dueño.¹⁴ La servidumbre, como todo derecho real, opera *erga omnes*, concediendo un derecho de disfrute inmediato pero de contenido limitado sobre un inmueble ajeno. Las servidumbres constituyen una alteración del contenido normal de disfrute del derecho de propiedad. Constituyen a su vez una relación entre dos fincas, estableciendo el Código Civil, que son inseparables de la finca a que activa o pasivamente pertenecen.¹⁵ La existencia de una servidumbre no se presume siendo necesario probar su constitución, ya que toda propiedad se presume libre de cargas y gravámenes.¹⁶ Es por tanto, imperativo el clasificar la servidumbre que se pretende establecer para poder precisar su reglamentación. Para propósitos de este estudio debemos puntualizar las diferencias entre servidumbres positivas y negativas; continuas o discontinuas; aparentes o no aparentes; para así poder arguir sobre la existencia y la posible constitución de una servidumbre de luz solar.

Dice el Art. 469 del Código Civil que las positivas son las servidumbres que imponen al dueño del predio sirviente la obligación de dejar hacer alguna cosa o de hacerla por sí mismo; y la negativa, la que prohíbe al dueño del predio sirviente algo que le sería lícito sin la servidumbre;¹⁷ es continua cuando su uso es o puede ser incesante sin la intervención de ningún hecho del hombre; es discontinua cuando se usan a intervalos más o menos largos y dependen de actos del hombre; son aparentes las que se anuncian y están continuamente a la vista por signos exteriores que revelan el uso y aprovechamiento de las mismas; son no aparentes las que no presentan indicio alguno exterior de su existencia.¹⁸ Si consideramos la servidumbre de luz solar una continua, *aparente* y negativa, ésta podría ser adquirida en virtud de título o por la prescripción de 20 años.¹⁹ De considerarse como una servidumbre continua, *no aparente* y negativa, sólo podría adquirirse en virtud de título.²⁰ Entiende J. Santamaría que la palabra título está em-

¹⁴ Art. 465, 31 L.P.R.A. 1631. Sobre las servidumbres en general pueden consultarse los siguientes textos: José Castán Tobeñas, *Derecho Civil Español, Común y Foral*, 10ma. ed., (Madrid: Editorial Reus, 1965), T.II, Vol. II, p.83 *et seq.*; A. Hernández Gil, *Dictámenes* (Madrid, 1968), T.I, p.279 *et seq.*; J. Puig Brutau, *Fundamentos de Derecho Civil*, 2da ed., (Barcelona: Bosch, 1973), T.III, Vol.II, p.367 *et seq.*

¹⁵ Art. 470, 31 L.P.R.A. 1636.

¹⁶ *Ibáñez v. Tribunal Superior*, 102 D.P.R. 615 (1974); *González v. Hawayech*, 71 D.P.R. 538 (1950); *Delgado v. Rodríguez*, 71 D.P.R. 445 (1950).

¹⁷ 31 L.P.R.A. 1635.

¹⁸ Véase el Art. 468 del Código Civil, 31 L.P.R.A. 1634.

¹⁹ Art. 473 del Código Civil, 31 L.P.R.A. 1651.

²⁰ Art. 475 del Código Civil, 31 L.P.R.A. 1653.

pleada en este artículo, no en el sentido material de documento, sino en de negocio jurídico que puede ser intervivos o mortis causa, gratuito u oneroso.²¹

¿Podría considerarse una servidumbre de luz solar como una perteneciente a la clasificación conocida como servidumbre de luces y vistas? Al analizar los Art. 516 a 521 del Código Civil, preceptos sobre las servidumbres de luces y vistas,²² tenemos que concurrir con el tratadista González Alegre²³ en su crítica al tratamiento que el Código Civil otorga a tal figura jurídica. Es absoluta y unánime la crítica de que en realidad este articulado no regula situaciones propiamente de servidumbre de luces y vistas. Y es que en realidad, ni de los mismos aparecen tales servidumbres, ni pueden prestarse con el carácter de legales, o forzosas cuando éstas surjan en realidad. Nuestra jurisprudencia ha reconocido estas figuras jurídicas en las siguientes situaciones: las de abrir huecos en pared propia contigua a propiedad ajena;²⁴ la servidumbre de luces y vistas rectas, mediante puertas y ventanas que abren y se proyectan hacia terreno ajeno;²⁵ ventanas abiertas en la línea divisoria de dos propiedades;²⁶ arcos de una marquesina y balcones;²⁷ proyecciones en forma de mamparas,²⁸ etc.

La servidumbre de luz solar, de aceptarse en nuestro ordenamiento sería pues *sui generis*. Por tanto, tendrá una serie de características que harían impropio la aplicación mecánica de la doctrina sobre servidumbres de luces y vistas. Como veremos a continuación, tales doctrinas no son óbice para el reconocimiento de una servidumbre de luz solar aunque, como podrá apreciar el lector, ello no impide el dar paso al clamor por una revisión de estas figuras.

Como en el caso de otros tipos de servidumbre, es la regla aceptada que las servidumbres de luces y vistas pueden adquirirse por prescripción de veinte años,²⁹ ya que usualmente son aparentes. Podemos aceptar que la servidumbre de luz solar sería una continua, ya que su uso puede ser incesante sin la intervención de ningún hecho del hombre. Sería además, negativa ya que el dueño del predio sirviente ha de abstenerse de realizar actos concretos que podría hacer sin la servidumbre, como lo es edificar

²¹ *Comentarios al Código Civil* (Madrid: Editorial Revista de Derecho Privado, 1958), T.1, pp. 556-57.

²² 31 L.P.R.A. 1771-1776.

²³ *Manual de Servidumbres* (Barcelona: Ediciones Manta S.A., 1965), p.275.

²⁴ Véase e.g., *Ramos v. Viejo*, 66 D.P.R. 642 (1946).

²⁵ Véase e.g., *Figueroa v. Guerra*, 69 D.P.R. 607 (1949).

²⁶ Véase e.g., *Logia Caballeros del Sur v. Cordero*, 74 D.P.R. 444 (1953).

²⁷ Véase e.g., *Belaval v. Fernós*, 50 D.P.R. 820 (1937).

²⁸ Véase e.g., *Valls v. Rosado*, 52 D.P.R. 329 (1937).

²⁹ *Díaz v. Guerra*, 18 D.P.R. 819 (1912); *Iglesia Católica v. Combate Tobacco Corp.*, 42 D.P.R. 376 (1931).

libremente en su propiedad. Pero, ¿es aparente o no aparente? La apariencia de la servidumbre supone un estado de hecho objetivo del fundo que manifiesta el gravamen. Una cualidad objetivamente perceptible por cualquiera. No basta el hecho puramente subjetivo del propietario del presunto fundo sirviente de conocer la existencia de una servidumbre constituida o por constituir. Este conocimiento no sustituye la falta de esa apariencia que exige el Código Civil. El signo aparente, para ser tal, no sólo debe manifestar la servidumbre *erga omnes*, y por tanto, respecto al propietario del fundo sirviente, sino hallarse en una relación funcional directa con la servidumbre, es decir, estar destinado precisamente al funcionamiento de la servidumbre. No es pues signo aparente aquél en que falta esta instrumentalidad. Una servidumbre que consista en la inercia no requiere por sí instrumento alguno, y por ende, no puede ser aparente.³⁰ A base de estos criterios, una servidumbre de luz solar no sería aparente a menos que existiese un colector solar u otro instrumento en el cual exista una relación objetiva con el uso y aprovechamiento de la misma. Debe recordarse que si la servidumbre de luz solar es no aparente, sólo podría adquirirse por negocio jurídico.

En los casos en que la servidumbre de luz solar sea aparente, ya sea por la existencia del colector u otra indicación apropiada, la disposición del Art. 474 del Código Civil, que señala cómo se computaría el término para la prescripción, es tan onerosa que hace prácticamente imposible que existan casos hoy en Puerto Rico que cumplan con los 20 años del acto obstativo requerido para reconocer la servidumbre de luz solar.³¹ El término comienza a contar desde el día en que el dueño del predio dominante hubiere prohibido por un acto formal al del predio sirviente la ejecución del hecho que sería lícito sin la servidumbre. La jurisprudencia ha aplicado esta disposición con todo rigor.³² ¿Por qué no es hasta el momento del acto obstativo que comienza a contarse el tiempo? El comentarista Juan Castillo lo explica acertadamente al decir que el acto obstativo constituye la causa eficiente del nacimiento de la posesión de la servidumbre y sin el acto obstativo, la servidumbre no nace y no naciendo no se puede poseer, y si no se posee ese derecho porque no ha tenido lugar su nacimiento, sería absurdo condenar al colindante por haber realizado el despojo de un derecho no nacido.³³ El aprovechamiento de las luces y la utilidad de las vistas son de mera tolerancia. Así, por ejemplo, las puertas y ventanas abiertas que

³⁰ Juan Luis Lacruz Berdejo, "Usucapión de las Servidumbres Discontinuas o no Aparentes", 197 *R.G.L.J.* 521,529-530 (1954).

³¹ 31 *L.P.R.A.* 1652.

³² Véase *Díaz v. Guerra*, 18 *D.P.R.* 819 (1912); *García v. García*, 25 *D.P.R.* 128 (1917); *Díaz v. Pérez*, 56 *D.P.R.* 727 (1940) *inter alia*. En Filipinas ha ocurrido algo similar. Véase *Cortés v. Yutibo*, 2 *Phi. Rep.* 24 (1903); *Fabie v. Lichauco*, 11 *Phi. Rep.* 14 (1908); y *Choco v. Santamaría*, 21 *Phi. Rep.* 132 (1911).

³³ "Posesión de Servidumbres de Luces y Vistas", 141 *R.G.L.J.* 337,348 (1922).

comuniquen con suelo y cielo ajenos, deben considerarse como de mera tolerancia salvo pacto en contrario, y no pueden ganarse por prescripción sino computado ésta desde la ejecución de algún acto obstativo.³⁴

No obstante los impedimentos anteriormente descritos para la creación de una servidumbre de luz solar, existe además, la acción negatoria de servidumbre que de una manera eficaz puede en cualquier momento evitar que este tipo de servidumbre, que haya cumplido con los estrictos requisitos y que haya comenzado a usucapir, desaparezca. El Tribunal Supremo de Puerto Rico, ha dicho que la acción negatoria de servidumbre puede interponerse en cualquier tiempo dentro de los 20 años siguientes al acto obstativo y mientras no exista ese acto, el demandante puede establecer su acción, no importa cuál fuere el tiempo transcurrido desde que por su tolerancia el demandado hubiese efectuado actos tendentes a establecer la servidumbre.³⁵ Existe en Puerto Rico, por tanto, un derecho a recibir luz del área sobre el espacio aéreo en que la propiedad está, pero no a recibirla a través de las tierras del vecino. La regulación antes descrita dramatiza el hecho que como cuestión de realidad la única manera presente de asegurar un acceso permanente a luz solar sería a través de un negocio jurídico.

Esta conclusión aplica también a la mayoría de las jurisdicciones en los Estados Unidos. La vieja doctrina de *Ancient Lights*, establecida originalmente en Inglaterra en 1611, en el caso de *William Aldred*,³⁶ resolvió que si una persona había disfrutado del uso de la luz y el aire por 20 años ininterrumpidamente, el vecino no podía efectuar ningún acto que bloqueara la luz, ya que había adquirido por usucapión una servidumbre de luces. Esta doctrina ya no es reconocida como válida. Nueva York fue el primer estado en rechazarla al considerar que no se ajustaba a las exigencias de la nueva nación progresista.³⁷ Así comenzó el rechazo de la doctrina, culminando su vigencia en el caso de *Fontainebleau Hotel v. Forty-Five Twenty-Five, Inc.* donde se dice que:

³⁴ *García v. García*, 25 D.P.R. 128 (1917).

³⁵ *Ramos v. Viejo*, 66 D.P.R. 642, 648 (1946); *Majenhuis v. Padín*, 28 D.P.R. 237 (1920); Véase además, sobre la no procedencia del *injunction* a *Díaz v. Pérez*, 56 D.P.R. 727, 733 (1940).

³⁶ 9 Co. Rep. 57b, 77 Eng. Rep. 816 C.K.B. 1611. Véase además, para un examen más detallado de los problemas de derecho y el uso de la energía solar en Estados Unidos a: *Nota*: "The Allocation of Sunlight: Solar Right's and the Prior Appropriation Doctrine", 47 *U. Col. L. Rev.* 421 (Spr. 1976); Melvin M. Eisentadt y A. Utton, "Solar Rights and Their Effect on Solar Heating and Cooling", 16 *Nat. Resources J.* 177 (1976); Glenn L. Reitze, "A Solar Rights Zoning Guarantee; Seeking New Law in Old Concepts", 1976 *Wash. U.L.Q.* Núm. 3, 376 *et seq.* La doctrina de "Ancient Light" fue seguida en los Estados Unidos casi uniformemente durante la primera mitad del Siglo 19. Véase a *Story v. Odin*, 12 Mass. 157 (1815).

³⁷ *Parker v. Foote*, 19 Wendell 309, 317 (1838). Luego ha sido rechazada *inter alia* en los casos de *U.S. v. Robinson*, 32 A. 939 (1895); *Turner v. Thompson*, 58 Ga. 268 (1877); *Karasek v. Peier*, 61 P. 33 (1900). Es interesante señalar que varias de las razones dadas en *Parker v. Foote*, *supra* y en otros casos fueron justificaciones que se usaron en

*No American decision has been cited, —and independent research has revealed none— in which it has been held that in the absence of some contractual or statutory obligation a land owner has a legal right to the free flow of light and air across the adjoining land of his neighbor.*³⁸

Demostrado lo inadecuado que es el ordenamiento jurídico actual para regular acceso a luz solar, veamos ahora algunas consideraciones de naturaleza científica que evidencian la necesidad de garantizar el acceso a la luz solar si es que se quiere utilizar la energía solar como fuente alterna de energía.

Necesidad de reconocer el derecho a luz solar

La posición del colector solar en el techo del edificio debe ser de tal forma que no deba estar al resguardo de la luz solar o a recibir sombra durante cualquier parte del día a través de todo el año. Hay que considerar que una buena unidad solar es capaz de funcionar adecuadamente por veinte años, y que un colector inicialmente instalado en un área libre de sombras, puede con el transcurso del tiempo convertirse en sombreada durante la mayor parte del día debido al crecimiento de árboles o a nuevos edificios construidos cerca del colector que pueden bloquear el flujo de luz solar. El rendimiento total de energía del colector se reduce drásticamente durante ese intervalo. Esto redundaría en menos energía solar disponible al colector durante el año y, por lo tanto, aumenta el tiempo requerido para que la alta inversión inicial en el colector sea recobrada, y resulta en menos conversión energética anual después de haber recobrado el costo de la inversión inicial. Siendo el costo inicial de una unidad solar relativamente alto al presente, un sistema jurídico que no garantice adecuadamente el acceso a luz solar tendría como efecto el desalentar la inversión en este tipo de sistema en vez de estimularla.

tiempos de Roma para eliminar los derechos de los propietarios de fundos urbanos situados frente al mar a un derecho de vistas, para eliminar las normas existentes de cómo construir y sobre todo la altura de los edificios. Se dio entonces como justificación el aumento considerable del número de habitantes que exigieron una ampliación extraordinaria de las viviendas y los mismos hechos obligaron a buscar remedio al mal, aumentando la altura de los edificios. Véase a José A. Doral, "Interés Público e Interés Privado en la Servitus Altius Non Tollendi", L11 *R.D.P.* 923,927 (1963), y a Lawrence M. Friedman, *A History of American Law* (Nueva York: Simon & Schuster, 1973), págs. 359-60.

³⁸ 114 So. 2d 357, 359 (1959). En Inglaterra la doctrina todavía es aceptada pero se aumentó el número de años necesarios para la prescripción a 27 años. Ahora sólo se tiene oportunidad de usucapir la luz que se necesita en vez de toda la anteriormente disfrutada y adquirida *Rights of Light Act* de 1959, 7 & 8 Eliz. 2 Ch. 56. Es aceptada también, con reservas, en Nueva Zelanda. Véase a Adams, "Easements of Light and Air", 21 *N.Z.L.J.* 231 (1945). Véase además, para una visión más amplia de cómo son tratados los derechos reales en los diferentes sistemas del mundo a Jacob H. Beekhuis, ed., "Structure Variation in Property Law", Vol. VI, Cap. 2 en *International Encyclopedia of Comparative Law*, bajo los auspicios de la *International Association of Legal Science*, (S.L.) 1973.

Posición óptima del colector en Puerto Rico

La figura número 1 muestra las razones por las cuales hay varias estaciones a través del año. Al Puerto Rico estar relativamente cerca del Ecuador, las estaciones no son advertidas drásticamente como lo son en la parte superior e inferior de los hemisferios. Como en el extremo izquierdo de la figura la Tierra está un poco inclinada en su eje hacia el Sol, el hemisferio norte está en verano y el sur está en invierno. Durante el tiempo que el hemisferio norte está inclinado hacia el Sol es el verano; los días son más largos y la cantidad de energía solar recibida durante el día es mayor que la recibida en el hemisferio sur por estar inclinado lejos del Sol. En el hemisferio norte, si se desea recibir la cantidad óptima de energía solar a través de todo el año, el colector solar debe colocarse en una posición hacia el sur e inclinarlo hacia arriba horizontalmente por el número equivalente en grados de la latitud de esa particular localización. En el hemisferio sur lo mismo es cierto, excepto que el colector es usualmente colocado en una posición hacia el norte en vez de hacia el sur.

La figura número 2 demuestra este concepto para un colector solar en Puerto Rico. El colector está hacia el sur con una inclinación de 18.5°. Este es el caso de un colector solar para calentar agua a través de todo el año. El colector está en una posición fija. Bajo estas condiciones, el colector funcionará con mayor eficiencia cuando los rayos del Sol estén perpendicular al colector; esto sucede el 21 de septiembre y el 21 de marzo de cada año. De otra manera, si el colector solar estuviera ubicado más al norte, como por ejemplo en Nueva York, que está en la latitud 41°, el colector debería inclinarse con un ángulo igual a los grados de la latitud 41° correspondiente. Recibiría también el máximo de energía solar durante los días del 21 de septiembre y 21 de marzo, ya que los rayos del Sol estarían perpendiculares al colector.

La figura número 3 indica la posición del Sol en relación a unos colectores solares ubicados en Ecuador, Puerto Rico y Nueva York, e inclinados respectivamente a su correspondiente latitud para la mayor eficiencia. La posición del Sol ilustrada en la figura número 3 es aquella que corresponde al mediodía tiempo solar³⁹ de las particulares fechas antes señaladas. El símbolo Z indica el "zenith", o sea el día del año en que los rayos del Sol caen perpendicularmente sobre el lugar donde está instalado el

³⁹ El medio día tiempo solar corresponde al punto medio del Sol en su viaje diario cruzando el cielo. Durante el invierno, cuando el Sol está relativamente más bajo en el cielo, es capaz, por lo tanto, de producir una sombra al mediodía. La sombra producida desde un polo vertical estará exactamente en la dirección norte-sur cuando el Sol está en medio día tiempo solar. Las variaciones de medio día tiempo solar con el tiempo standard de reloj varía a través de todo el año y también depende del área geográfica. El máximo de desviación del medio día tiempo solar del tiempo standard es de aproximadamente 30 minutos en Puerto Rico.

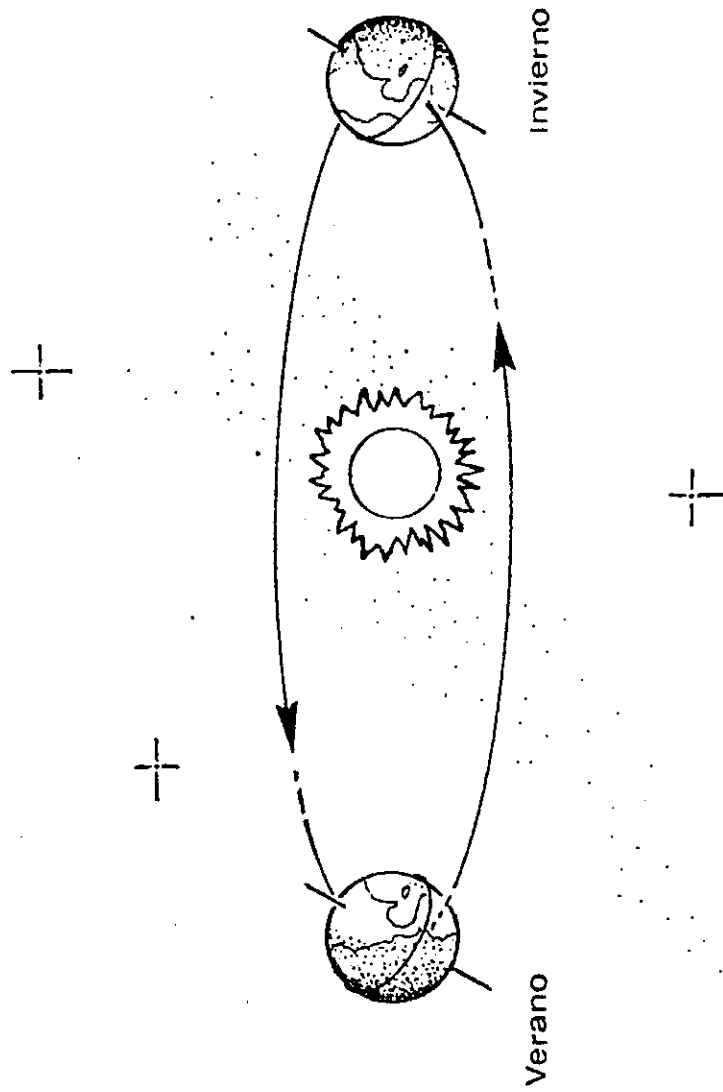


Fig. 1 - Efecto de la inclinación de la Tierra en las estaciones del año.

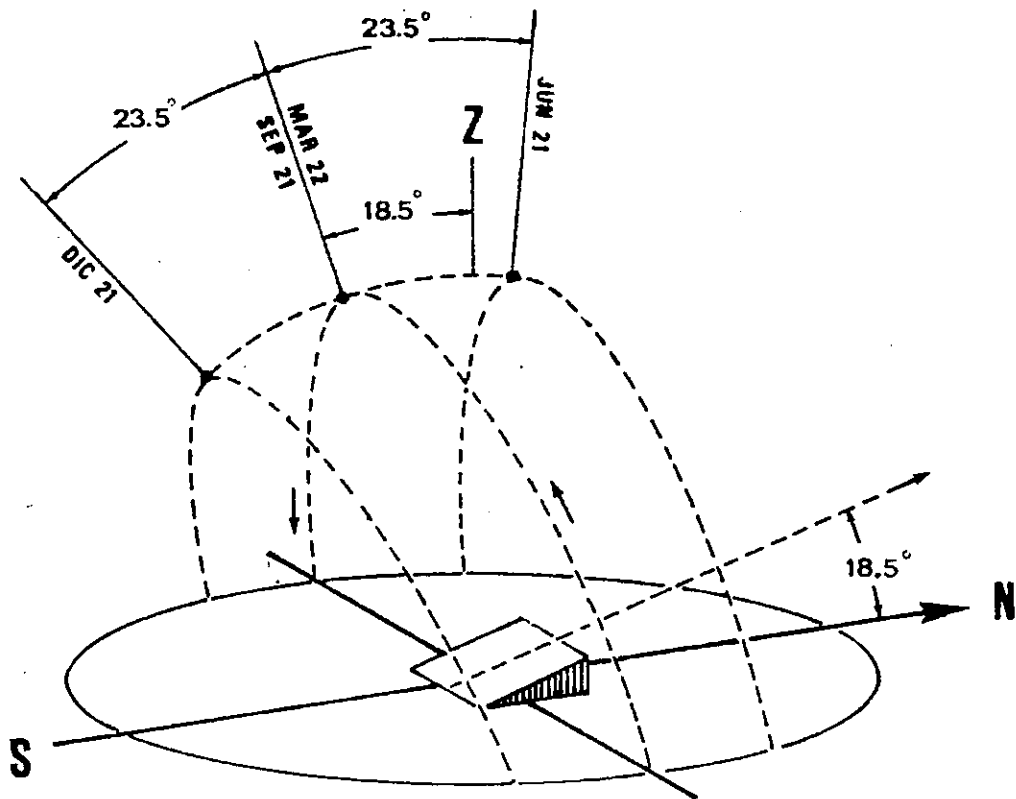
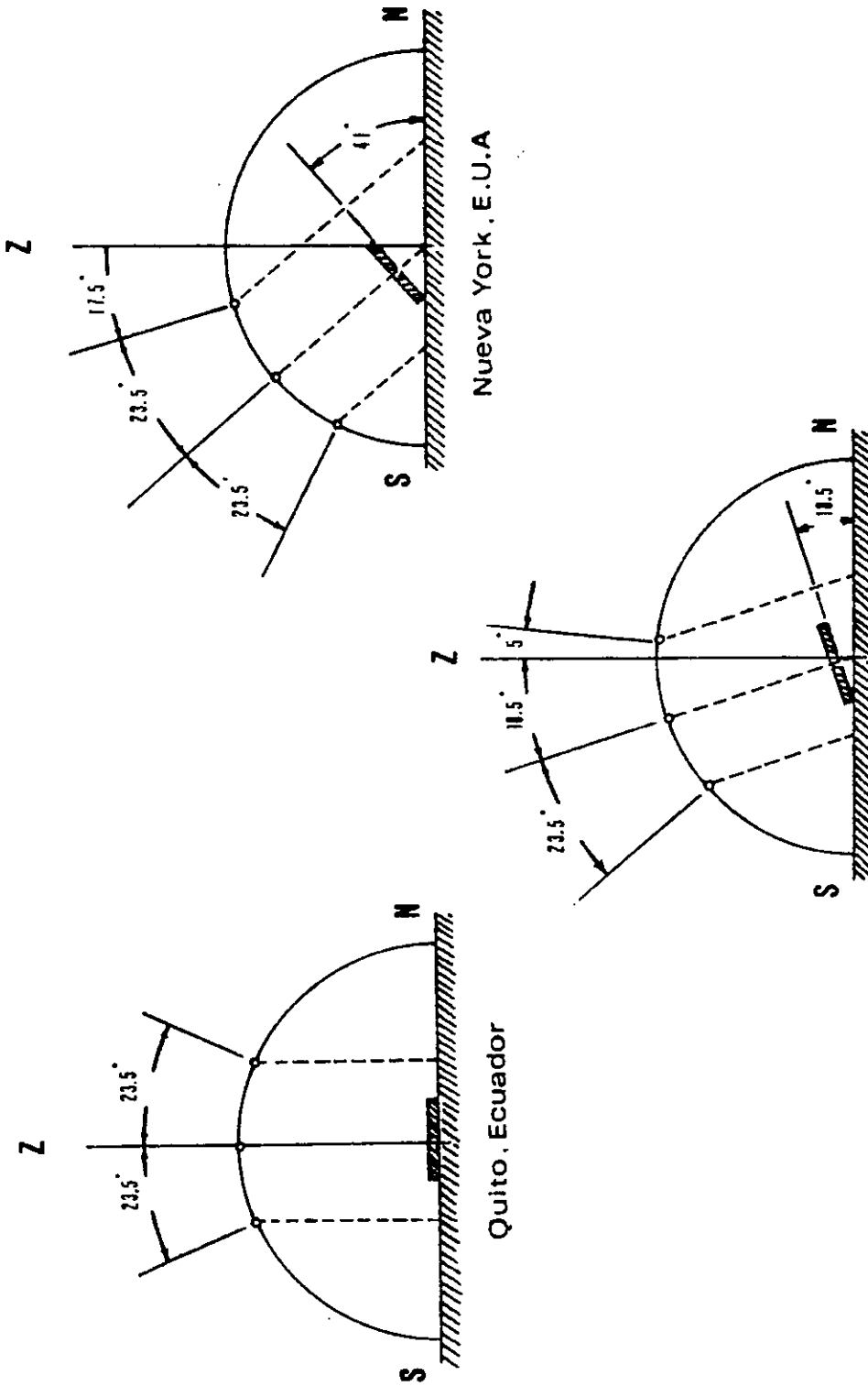


Fig. 2 - Inclinação óptima de un colector solar para todo el año en Puerto Rico.



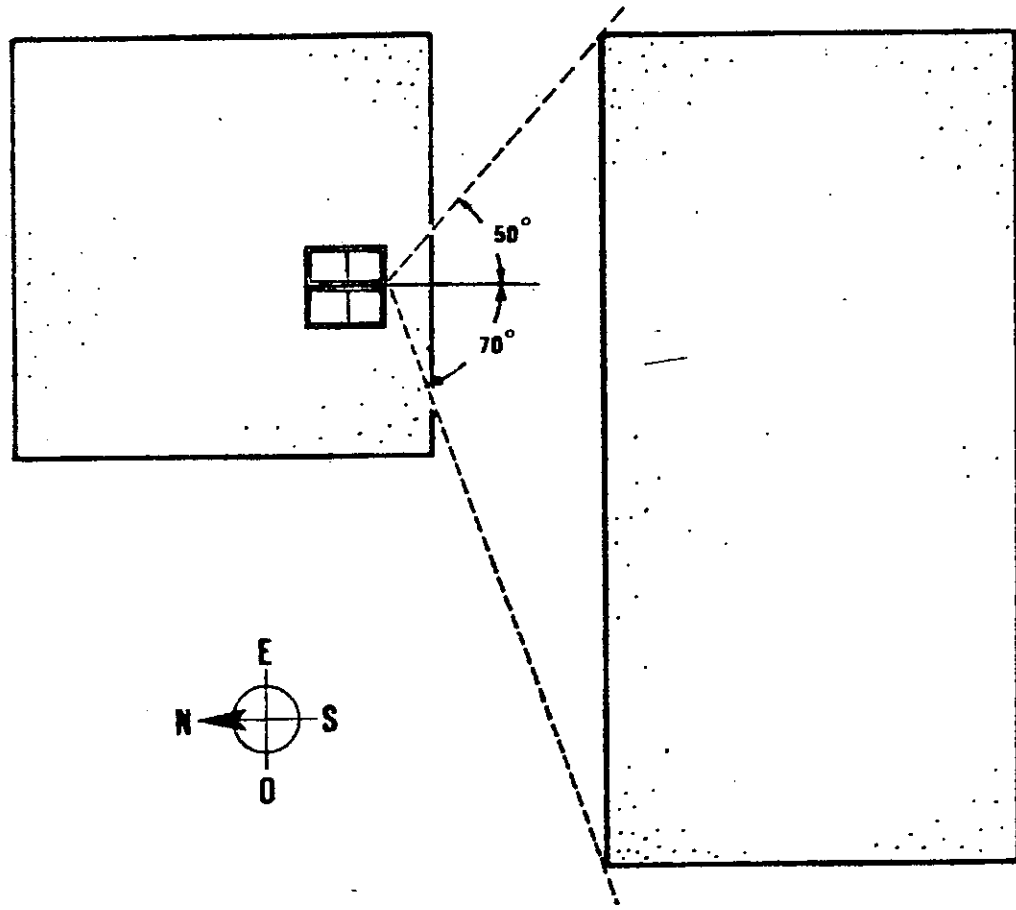
San Juan, Puerto Rico

Fig. 3 - Inclination de un colector solar para varias latitudes.

colector solar. Al comparar los diagramas de la figura número 3 puede notarse un fenómeno interesante. En el diagrama para Puerto Rico se puede apreciar que durante el 21 de junio, el Sol está ubicado al norte de la línea vertical de referencia por 5° , mientras que en Nueva York, el Sol está ubicado todavía al sur de la línea vertical de referencia por 17.5° . Esto significa que en Nueva York, el Sol está siempre al sur del colector, mientras que en Puerto Rico el Sol está al norte del colector durante esa parte del año. De hecho, en todas las áreas geográficas localizadas *al norte* del Trópico de Cáncer (latitud 23.5°) los colectores recibirán los rayos del Sol desde el sur; pero en todas las áreas geográficas localizadas *entre* el Ecuador y el Trópico de Cáncer los colectores recibirán los rayos del Sol al norte de un colector inclinado hacia el sur durante el año. Esto es un factor importantísimo al considerar la posición del colector para que éste no sufra las sombras y resguardos de luz solar. Más aun, los estados de los Estados Unidos están localizados al norte del Trópico de Cáncer, excepto Hawaii, que se encuentra aproximadamente en la latitud 20° norte. Puerto Rico, las Islas Vírgenes y los Territorios del Pacífico, pertenecientes a los Estados Unidos, son los únicos otros lugares que están geográficamente al sur del Trópico de Cáncer. Este es un factor que el Congreso deberá tomar en consideración si decide ocupar el campo y reglamentar el uso y los derechos de luz solar. En áreas geográficas *al norte* del Trópico de Cáncer, cualesquiera obstrucciones existentes al norte del colector no producirán una sombra que afecte substancialmente al colector en cualquier época del año. *En Puerto Rico, dado que el Sol en ciertas épocas está al norte de la latitud 18.5° , existen circunstancias que pueden producir sombras resultando en un considerable bloqueo al colector.* La cantidad de sombra⁴⁰ que un colector solar puede recibir de una estructura va a depender de diferentes factores tales como: 1) el tamaño, altura y anchura del edificio; 2) la proximidad horizontal y dirección de la estructura al colector; y 3) época del año y la hora del día. A continuación expondremos dos de los muchos ejemplos que aplican en particular a Puerto Rico y que dramatizan la necesidad de asegurar el acceso a luz solar.

La figura número 4 demuestra un caso típicamente encontrado en las urbanizaciones cuando los dueños con el tiempo han hecho modificaciones a sus casas. La figura ilustra los hogares lado a lado. La casa al lado norte está como fue construida originalmente y la casa al lado sur ha sido expandida hacia el oeste con una segunda planta. Antes de que la casa del sur fuese modificada, el colector solar para calentar agua de la casa del norte no tenía ningún problema. En este ejemplo en particular, después de la nueva

⁴⁰ La cantidad de sombra y el momento (día y hora) que un colector recibe puede ser determinada con el uso de un "Sun Path Diagram" que es formulado para cada particular latitud. Para instrucciones sobre el uso de este tipo de diagrama el lector debe referirse a: Kreider, J. F. y F. Kreith, *Solar Heating and Economics* (Washington, D.C.: McGraw Hill Co., 1975), p.276.



Vista de arriba

Vista de lado

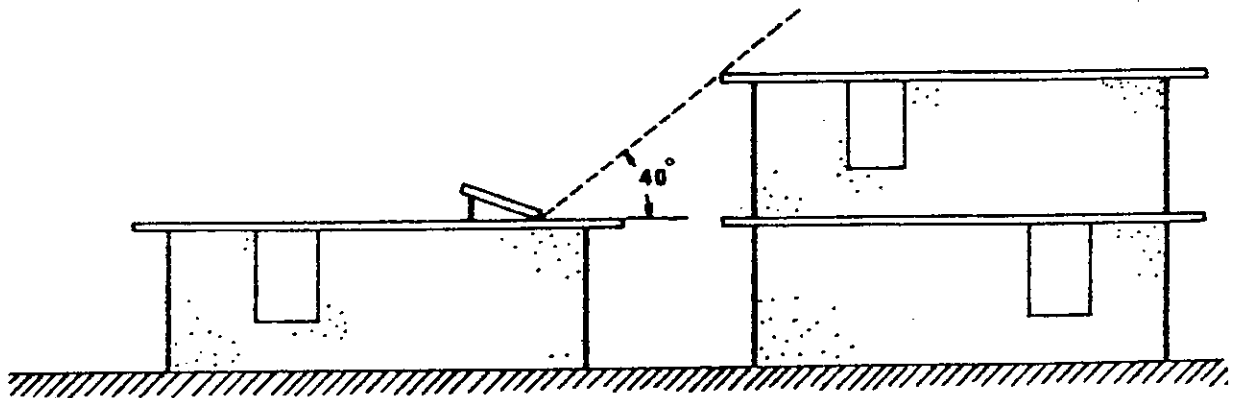


Fig. 4 - Efecto de la sombra en colectores orientados hacia el sur.

construcción podemos notar que el colector solar va a ser sombreado completamente entre las 2:00 P.M.⁴¹ y hasta la puesta del Sol; y de 9:00 A.M. a 10:00 A.M. durante la época desde el 21 de noviembre hasta el 20 de enero. Como los días son más cortos durante el invierno, la sombra sobre el colector por algunas horas durante el día va a ser un factor determinante en la reducción total del sistema durante ese período. Todo ello resulta en una disminución sustancial del potencial de energía solar que el propietario espera recibir. Esto retarda efectivamente el recobro de la inversión, y constituye un factor importante en el rechazo a la inversión y uso de la energía solar. El colector no se afecta desde el 22 de marzo al 22 de septiembre.

La figura número 5 ilustra un segundo caso cuando un edificio alto y grande es construido al lado de una estructura más pequeña. En este caso se asume que los colectores generarán la energía necesaria para operar un sistema de acondicionador de aire. Los colectores están orientados hacia el norte con una inclinación de 6°. Esta es la posición óptima en el verano, que es la época calurosa y cuando más se necesita el acondicionador de aire. Pero como el acondicionador de aire también se necesita durante el resto del año, habrán colectores orientados también hacia el sur. Un ejemplo de este tipo de arreglo es la fábrica en construcción en Canóvanas, Puerto Rico. El diseño de los colectores es de tal manera que la mitad de los mismos miran hacia el norte y la mitad hacia el sur. Todos con una inclinación de 6° sobre el horizonte. En el caso de la figura número 5, nos preocupa los colectores que están orientados hacia el norte y la sombra. Si un edificio alto es construido al lado norte del edificio pequeño, el resultado sería que el colector estará sombreado desde las 3:00 P.M. hasta la puesta del Sol entre el 22 de marzo y el 21 de julio. Estará libre de sombras de 21 de agosto hasta el 22 de abril del próximo año. Unos días antes y después del 21 de junio, el colector estará completamente sombreado desde la 1:30 P.M. hasta la puesta del Sol. Aun presumiendo que existen colectores orientados hacia el sur, el sistema perderá energía en todo el lado norte durante casi toda la tarde cuando la carga energética es mayor que lo normal. La utilización de energía solar en los sistemas de acondicionadores de aire representa una mayor inversión que la requerida para un simple calentador de agua.

Demostrado lo inadecuado que es nuestro ordenamiento jurídico para garantizar el acceso a luz solar y establecida la necesidad de que el colector esté recibiendo siempre luz solar, debemos pues considerar la forma en que se puedan armonizar los intereses en cuestión y que surja una solución que beneficie al interés público.

⁴¹ El tiempo del día a través del texto se refiere al tiempo solar. Así 2:00 p.m. es 2 horas después del medio día tiempo solar, etc.

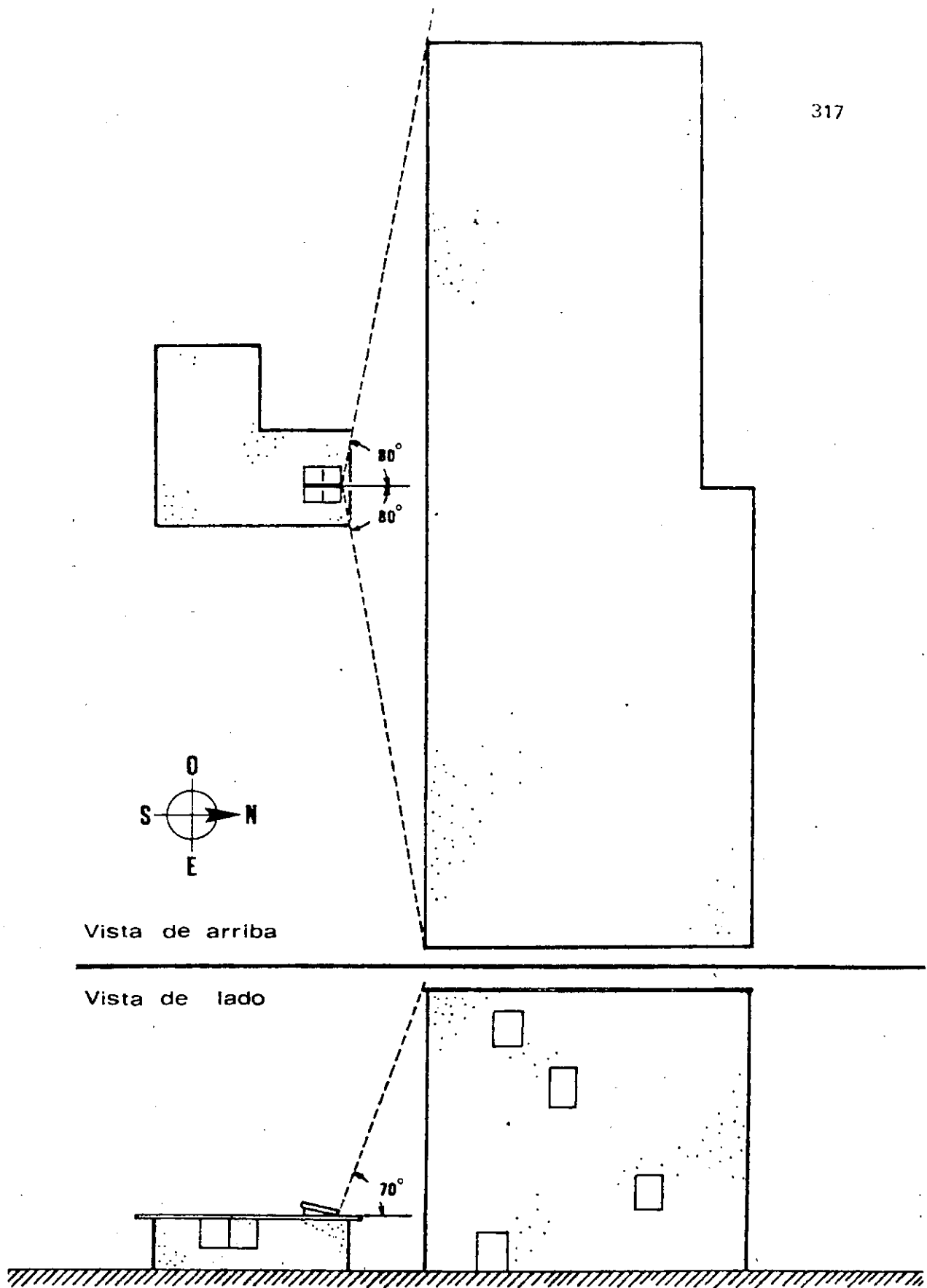


Fig. 5 - Efecto de la sombra en colectores orientados hacia el norte.

Reglamentación del acceso a luz solar

La Constitución de los Estados Unidos, confiere al Congreso el poder de reglamentar el comercio interestatal.⁴² Esta cláusula ha sido interpretada por el Tribunal Supremo de los Estados Unidos de una manera amplia. El principal objetivo de esta cláusula es que el comercio interestatal sea regulado por una sola autoridad que mantenga el libre flujo del comercio.⁴³ Así, la misma incluye las actividades que afectan el comercio,⁴⁴ y se extiende a su vez a artículos de comercio. Entre éstos se ha incluido la contaminación del aire y gas natural.⁴⁵ El más alto foro de los Estados Unidos, a través de varios enfoques, ha llegado al punto de que casi cualquier aspecto de un negocio o industria, el cual tenga ramificaciones interestatales puede estar sujeta a reglamentación congresional.⁴⁶ Entendemos que a base de la jurisprudencia federal vigente, no debe haber duda en cuanto al poder del Congreso para reglamentar el acceso a luz solar por las implicaciones que tiene en el comercio interestatal,⁴⁷ pues tendría un gran impacto económico-nacional, social, ambiental, político, legal, científico, *inter alia*. Para efectos de este ensayo, asumimos como correcta la posición del Profesor Helfeld de que la cláusula de comercio aplica al E.L.A.⁴⁸ Debido a la cláusula de supremacía, los estados y Puerto Rico están impedidos de legislar en forma conflictiva con la legislación congresional.⁴⁹ Sin embargo, la cláusula de comercio no impone un requisito de uniformidad geográfica pudiendo el Congreso establecer una política nacional tomando en consideración los diversos intereses regionales siempre y cuando no se viole el debido

⁴² Art. 1 Sec. 8, cl. 3. Para un excelente análisis sobre el alcance de esta cláusula véase a Robert L. Stein, "The Scope of the Phrase Interstate Commerce", 41 *A.B.A.J.* 822, 871 (1955).

⁴³ *Parker v. Brown*, 317 U.S. 341 (1943).

⁴⁴ Véase *Pérez v. U.S.*, 402 U.S. 146 (1971).

⁴⁵ Véase *Pennsylvania v. West Virginia*, 262 U.S. 553 (1923); *U.S. v. Bishop Process Co.*, 287 F. Supp. 264, confirmado en 423 F. 2d 469, *cert. den.*, 398 U.S. 904 (1970).

⁴⁶ Véase *Wickard v. Filburn*, 317 U.S. 111 (1942) y sobre el acto de comprar y vender productos locales, los cuales están en competencia con artículos similares que se mueven en el comercio interestatal, véase a *Katzenbach v. McKlung*, 379 U.S. 294 (1964).

⁴⁷ Otras posibles fuentes de autoridad congresional son: la cláusula que le permite regular el comercio exterior (Art. I, sec. 8 y Art. I, sec. 10); la que provee para la defensa nacional (Art. I, sec. 8), los poderes de gastar y de imponer tributos (Art. I, sec. 9); la cláusula de propiedad (Art. IV, sec. 3, cl.2).

⁴⁸ David Helfeld, "How Much of the Federal Constitution is Likely to be Held Applicable to the Commonwealth of Puerto Rico?", 39 *Rev. Jur. U.P.R.* 169, 189-90 (1970).

⁴⁹ Art. VI, Sec. 2. Véase además a *Brotherhood of R.R. Trainmen v. Jacksonville Terminal*, 394 U.S. 369 (1969), y sobre el examen de cómo aplica la doctrina de *pre-emption*. Véase además a *Burbank v. Lockheed Air Terminal*, 411 U.S. 624 (1973); *Rice v. Santa Fe*, 331 U.S. 218 (1947); y a *Hines v. Davidowitz*, 312 U.S. 52 (1941) entre otros.

proceso de ley.⁵⁰ Esta inteligente doctrina debe aplicarse al caso de Puerto Rico si el Congreso decide ocupar el campo. Como hemos explicado, existen consideraciones técnicas debidas a la localización de la Isla que deben ser tomadas en consideración si se va a reglamentar el acceso a luz solar. De nuestra investigación se desprende que el Congreso no ha ocupado el campo. La legislación federal lo que ha enfatizado es la asignación de fondos para la investigación y desarrollo de la energía solar, y el fomentar su uso. No hemos encontrado disposiciones que intenten asegurar el acceso a luz solar⁵¹ y creemos improbable que en un futuro inmediato el Congreso ocupe el campo. Por lo tanto, el E.L.A., bajo el poder público del estado (*police power*) que tiene para regular la propiedad en beneficio de la salud pública, la moral, la seguridad y el bienestar común, puede reglamentar y reconocer derechos a luz solar.⁵² Las industrias privadas que sean de gran importancia para la economía generan un interés público que las hace estar sujetas a la reglamentación estatal a base del poder público del estado. Es apremiante que el E.L.A. actúe para que se fomente la inversión en estos sistemas solares, para que se fomente los estudios tecnológicos y científicos, y para que cuando se vayan a implementar las unidades, su costo sea menor y puedan instalarse en la mayor cantidad de lugares. El crecimiento descontrolado de viviendas en nuestras urbanizaciones al igual que la construcción de propiedad horizontal, ausente de consideraciones en torno al recurso energético solar, conlleva que la tecnología disponible no se utilice a capacidad.

Formas de Reglamentarlo

En este ensayo, no es nuestra intención el proponer legislación específica y/o áreas a zonificar para garantizar el acceso a luz solar. En esta ocasión, sólo tratamos de precisar las fuentes y los requisitos legales que deben satisfacerse para resistir posibles ataques constitucionales.⁵³

⁵⁰ *Secretary of Agriculture v. Central Roig*, 338 U.S. 604, 616 (1949); *Clark Distilling Co. v. Western Maryland R. Co.*, 242 U.S. 311 (1916); *Kentucky Whip Co. v. Illinois Central R. Co.*, 299 U.S. 334 (1937); *Prudential Ins. Co. v. Benjamin*, 328 U.S. 408 (1946).

⁵¹ Véase la ayuda federal que se presta. Pub. L. 93-404, sec. 13, 3 de septiembre de 1974. 88 Stat. 1076, 42 U.S.C.A. 5511 y en general las secciones 5501-5566 del mismo título y 12 U.S.C.A. 1701 (2) *et seq.*

⁵² *San Vicente v. Junta Azucarera*, 78 D.P.R. 799 (1955); *Nebbia v. Nueva York*, 291 U.S. 502 (1934); *Berman v. Parker*, 348 U.S. 26 (1954). Sobre el ejercicio del poder público del estado antes de la Constitución de 1952, véase la nota en 19 *Rev. Jur. U.P.R.* 33 (1949).

⁵³ El lector interesado en consultar estatutos propuestos puede ver a William A. Thomas, *op. cit.*, pág. 27 *et seq.*, y a Glenn L. Reitze, "A Solar Rights Zoning Guarantee: Seeking New Law in Old Concepts", 1976 *Wash U.L.Q.* 376 Núm. 3, *et seq.*

Los individuos particulares pueden reconocer este derecho a luz solar a través de negocios jurídicos. El individuo puede establecer una servidumbre en equidad mediante la cual el dueño de una propiedad a urbanizarse puede establecer cláusulas restrictivas de uso para beneficio de presentes y futuros adquirentes, constituyendo por sí solo un gravamen sobre su propio fundo.⁵⁴

El ordenamiento vigente no debe sufrir enmiendas por el mero hecho de que existe una posibilidad de usucapir una servidumbre de luz solar continua, aparente y negativa. Esta figura tiene como política proteger la confiabilidad en que se ha basado un individuo por cierto tiempo en la luz solar. Una política adecuada de asegurar acceso a luz solar, de asignación y distribución tiene que tomar en consideración los usos comerciales e industriales del recurso natural. Y en estos momentos el sistema jurídico no es el más apropiado para bregar con estos factores cambiantes.

Nos parece que lo más apropiado sería que el E.L.A., en una ley especial, detalle su política pública sobre el particular. Específicamente debe requerir que se tome en consideración el recurso natural Sol cuando se vaya a construir, y que la legislación facilite el uso y la implementación de la nueva tecnología.⁵⁵

El mecanismo de zonificación de áreas, asegurando el acceso a luz solar, en un Plano Regulador Nacional a través de la Junta de Planificación y de A.R.P.E. sería la forma efectiva de implementar la ley. En ausencia de legislación, como la que describimos en el párrafo anterior, la A.R.P.E. puede hoy día regular la construcción y modificación de edificios y viviendas, teniendo en cuenta el acceso a luz solar. El ordenamiento establece que no se puede construir, reconstruir, alterar, demoler ni trasladar edificio alguno, ni se instalan facilidades, ni se subdividen, desarrollan o se urbaniza terreno alguno, a menos que dicha obra sea previamente aprobada y autorizada por la A.R.P.E.⁵⁶

Procedería entablar recurso de interdicto, *mandamus*, nulidad o cualquier otra acción adecuada para impedir, prohibir, anular, remover o

⁵⁴ Este tipo de servidumbre fue adoptada jurisprudencialmente en Puerto Rico y no se rige por el Código Civil. Véase, *Colón v. San Patricio*, 81 D.P.R. 242 (1959) y a José Vélez Torres, "Las Servidumbres en Equidad en el Derecho Puertorriqueño", X *Rev. Jur. U.I.A.* 218, Núm. 2 (enero-mayo 1976). Florida en su nuevo Código de Construcción dispone que las especificaciones y requisitos impuestos deben facilitar el uso de nueva tecnología y materiales. Véase, Fla. Stat. Ann. Sec. 553, 78 (2b).

⁵⁵ Compárese lo que se ha hecho en Oregon y Colorado. Véase, Ley de 1975, Cap. 153, Secs. 1-3 que enmendó Or. Rev. Stat. Secs. 215, 110, 227, 090 y 227, 231 (1971); Colo. Rev. Stat. 38-32. 5-101 a 102. Véase además a R. Eisenhard, *A Survey of State Legislation Relating to Solar Energy* (Springfield, Va.: N.T.I.S., U.S. Dept. of Commerce, 1976).

⁵⁶ Ley Núm. 76 del 24 de junio de 1975, 23 L.P.R.A. 71(p).

demoler cualquier edificio construido en violación a los reglamentos de A.R.P.E. Esta autorización que tiene el Administrador de dicha agencia y/o el Secretario de Justicia, no priva a cualquier persona de incoar el procedimiento adecuado en ley para evitar infracciones a los reglamentos de la Administración de Reglamentos y Permisos para evitar cualquier estorbo adyacente, o en la vecindad de la propiedad o vivienda de la persona afectada.⁵⁷

La zonificación de áreas a través de organismos administrativos estatales requiere una base racional mínima entre el objeto de la zonificación y la clase de persona perjudicada. Es muy difícil que este tipo de zonificación de áreas solares sea declarada inconstitucional a base del principio de igual protección de las leyes.⁵⁸ En ausencia de una ley específica la Administración puede adoptar cualquier reglamento cuando el interés público así lo requiera y previa autorización del Gobernador siguiendo el procedimiento que establece su Ley Orgánica.⁵⁹ Esta disposición unida a la disposición constitucional del E.L.A. sobre la mayor eficaz conservación de sus recursos naturales, así como el mayor desarrollo y aprovechamiento de los mismos para el beneficio general de la comunidad, proveen suficiente autoridad a A.R.P.E. para aprobar dicho reglamento sobre áreas solares.⁶⁰ Debe recordarse que tal reglamento debe ser aprobado por la Junta de Planes, previa celebración de vistas públicas⁶¹ salvándose así cualquier otro ataque constitucional. Este andamiaje, junto a los postulados básicos de Derecho Administrativo que las decisiones administrativas tienen a su favor la presunción de legalidad y corrección,⁶² que las conclusiones e interpretaciones de la Junta de Planes merecen gran consideración y respeto; y que su revisión judicial se limita a determinar si la agencia actuó arbitraria o ilegalmente o en forma tan irrazonable que su actuación constituye un abuso de discreción,⁶³ abren las puertas y facilitan el trabajo de la Junta de Planificación y de A.R.P.E. en la estructuración y diseño de zonas que salvaguarden y aseguren el acceso a luz solar.

El problema con los árboles

Los árboles, especialmente en las áreas metropolitanas, tienen una utilidad extraordinaria en la conservación del ambiente.⁶⁴ A pesar de

⁵⁷ *Ibid.*, 23 L.P.R.A. 72. *Cfr.*, 32 L.P.R.A. 2761.

⁵⁸ Véase *e.g.*, *Village of Belle Terre v. Boraas*, 416 U.S. 1 (1974).

⁵⁹ 23 L.P.R.A. 71(d)(w).

⁶⁰ Constitución del E.L.A., Art. VI, Sec. 19.

⁶¹ 23 L.P.R.A. 71(f).

⁶² *Assoc. D.V.P. v. Tribunal Superior*, 101 D.P.R. 875 (1974); *P.R. Tel. Co. v. Tribunal Superior*, 102 D.P.R. 231 (1974).

⁶³ *Murphy Bernabe v. Tribunal Superior*, 103 D.P.R. 692 (1975), entre otros.

⁶⁴ Véase en general a Santamour, ed., *Better Trees for Metropolitan Landscapes*. Washington D.C.; U.S.D.A. Forest Service General Technical Report. NE-22, 1976.

reconocer su necesidad y utilidad, pueden constituir un importante impedimento en el uso de la energía solar. Un árbol alto y frondoso en la colindancia de dos solares urbanos puede proyectar una sombra de tal magnitud que impida el funcionamiento óptimo de la unidad solar. El Art. 527 del Código Civil, nos dice que no se podrá plantar árboles cerca de una heredad ajena sino a la distancia autorizada por las ordenanzas o la costumbre del lugar, y en su defecto, a la de dos metros de la línea divisoria de las heredades si la plantación se hace de árboles altos. Todo propietario tiene derecho a pedir que se arranquen los árboles que en adelante se plantaren a menor distancia de su heredad.⁶⁵ ¿Podría plantear el vecino que ha plantado el árbol que afecta la unidad solar, que tiene una servidumbre obtenida por usucapión? Sí, pero concurrimos con la opinión del Profesor Velázquez de que en este caso se trataría de una servidumbre negativa, donde el plazo de prescripción comenzaría a correr no desde el día en que los árboles fueron plantados, sino desde el momento en que hubo el acto obstativo.⁶⁶ Desde el momento en que se efectúe el acto obstativo, el dueño de la unidad solar tendrá derecho a una acción negatoria de servidumbre para que no se afecte su unidad. Debe a su vez recordarse que según el Art. 528 del Código Civil, el dueño de un patio vecino, heredad o jardín tiene derecho a reclamar que se corten las ramas de algunos árboles que se extiendan sobre su propiedad.⁶⁷ Mucius Scaevola considera arbitraria y de apreciación relativa la distinción entre árboles altos y bajos. En caso de duda debe resolverse con prudencia por parte de todos los interesados, interpretando benignamente estos artículos y en favor del plantador porque él es quien sufre las restricciones.⁶⁸

Por analogía, nos ayuda también a garantizar el acceso a luz solar contra árboles altos y frondosos los conceptos vertidos en el famoso caso de *Miller v Schone*,⁶⁹ donde el Tribunal Supremo de los Estados Unidos sostuvo la destrucción de cedros para proteger árboles de manzana. Sentó la norma al efecto de que, cuando el interés público, (como lo es en este caso el uso de la energía solar), esté envuelto, el mismo es preferido a los intereses individuales de propiedad (la siembra de árboles y expansión de edificios), al extremo de justificarse su destrucción. Esta es una de las características del

⁶⁵ 31 L.P.R.A. 1803.

⁶⁶ Guaroa Velázquez, "¿Cuándo comienza a contarse el plazo para la prescripción de las servidumbres de árboles plantados a menor distancia de la legal"?, 8 *Rev. Jur. U.P.R.* 217,218 (1938-39).

⁶⁷ 31 L.P.R.A. 1804.

⁶⁸ *Código Civil*. 5ta. ed., (Madrid: Instituto Editorial Reus, 1947), pág. 739. Sobre la reglamentación penal que existe y que ha existido sobre el acto de cortar, destruir o dañar cualquier clase de árbol o bosque, véase el Código Penal de 1902, derogado, Arts. 517, 520, 531 entre otros; y el Nuevo Código Penal de 1974, Arts. 177 y 179; 33 L.P.R.A. 4283, 4285 y 12 L.P.R.A. 198.

⁶⁹ 276 U.S. 272 (1928).

ejercicio del poder público del estado que afecta la propiedad.⁷⁰ El ejercicio del "police power" no se torna ilegal o nulo porque a veces sea necesario perjudicar o destruir propiedad privada sin compensación o porque afecta incidentalmente el comercio interestatal o porque cause perjuicios económicos.⁷¹

Esto tiene que ser así, porque los principios rectores del ordenamiento, basados en la autonomía de la voluntad y la propiedad privada, tienen que ceder ante las necesidades modernas y al beneficio socio-económico obtenido con la más eficiente utilización de la energía solar.

Resumen

Para que el uso de la energía solar en Puerto Rico reduzca significativamente nuestras importaciones de petróleo debemos asegurar el acceso a luz solar y fomentar la inversión en este tipo de sistemas. El ordenamiento jurídico actual aquí analizado, no está en condiciones de asegurar adecuadamente tal acceso. Existen incertidumbres de sobre quién reside el poder de reglamentar el acceso y sobre cuál sería la manera más eficiente de efectuarlo. Nuestras instituciones no son lo suficientemente adecuadas como para fomentar⁷² la necesidad y deseabilidad de usar sistemas de energía solar. El problema con los árboles introduce otras complicaciones. Mientras que por un lado, la reforestación urbana es necesaria, si la misma no se planifica adecuadamente puede constituir un impedimento al uso de unidades de energía solar. El que sólo pueda adecuadamente garantizarse el acceso a luz solar a través de negocios jurídicos es otro problema. Pues, ¿quién nos asegura que suficientes contratistas lo hagan al lotificar y construir los proyectos? Es el E.L.A. el que debe garantizar tal acceso.

⁷⁰ Véase, *Mugler v. Kansas*, 123 U.S. 623 (1887); *Hadacheck v. Ambler Realty Co.*, 272 U.S. 365 (1926). Véase además a Sax, "Takings and the Police Power", 74 *Yale L.J.* 36 (1964).

⁷¹ *Texaco v. Srio. Obras Públicas*, 85 D.P.R. 712 (1962). La estética por sí sola, constituye fundamento válido para el ejercicio por la Rama Legislativa del *police power*. *Cervecería Corona v. Srio. Obras Públicas*, 97 D.P.R. 444 (1969). El *police power* no ha sido delegado al Gobierno Federal por los estados y continúa residiendo en éstos. *Bordás v. Secretario Agricultura*, 87 D.P.R. 534 (1963).

⁷² En estos momentos en que se discute una revisión a la Ley de Contribuciones Sobre Ingresos, es la ocasión propicia para considerar medidas que estimulen la inversión en sistemas de energía solar. Los sistemas solares pueden eximirse del cómputo de la tasación de la propiedad; de impuestos de ventas; puede permitirse que su compra se incluya como un crédito o una deducción en la planilla de contribución sobre ingresos; y debe facilitarse el financiamiento de las unidades para que estén más disponibles. *Cfr.*, *San Juan Star*, 23 de febrero de 1978, p.1.

