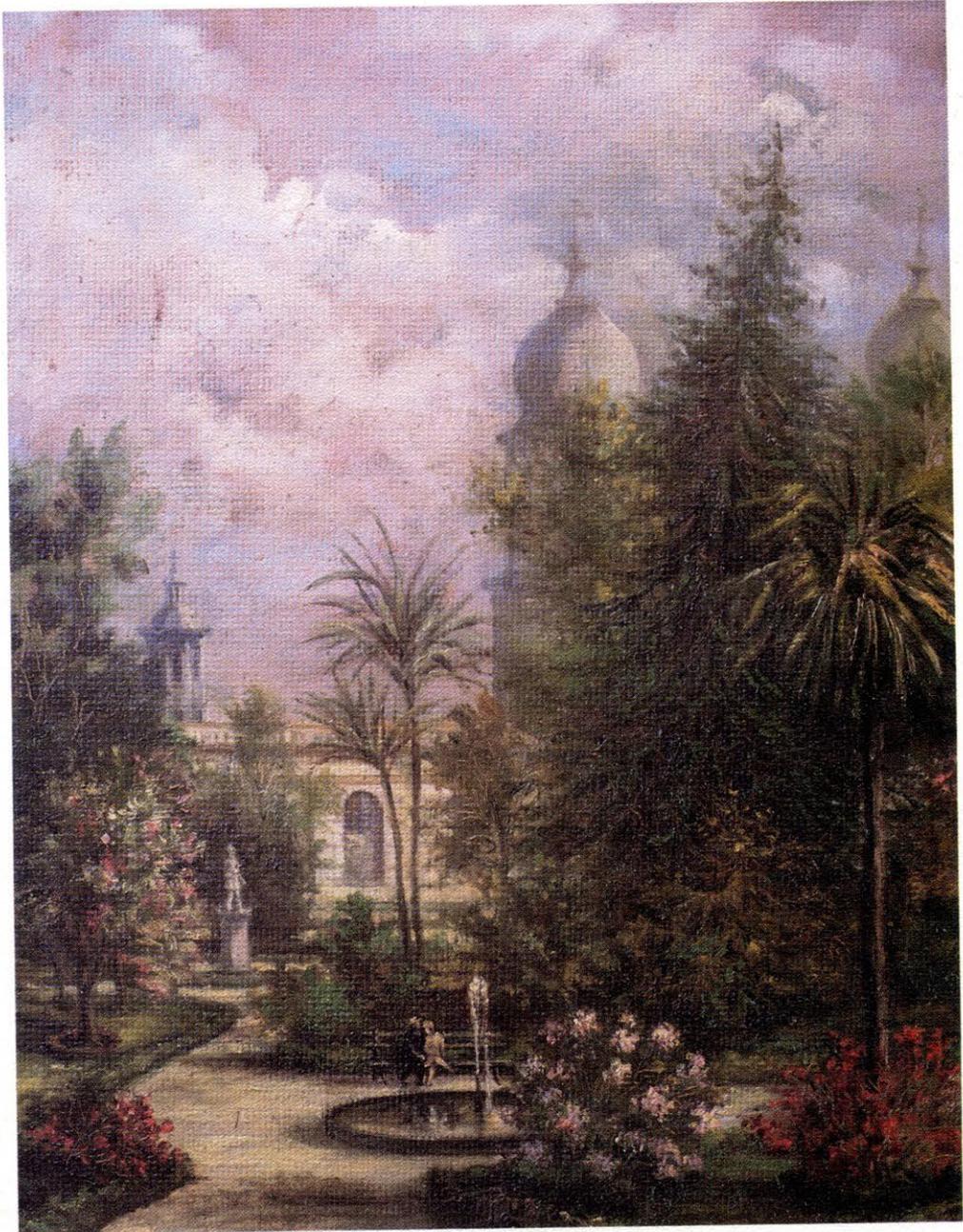


ISSN 0716 - 498 X

universum

AÑO 8 - 1993

TALCA, CHILE



"Plaza de Armas de Talca", 1947, Fortunato Rojas Labarca, Colección Museo O'Higginiano de Talca

Universidad de Talca

universum

REVISTA DE LA UNIVERSIDAD DE TALCA

AÑO 8 - 1993

ISSN 0716 - 498 X

TALCA, CHILE

Rector de la Universidad de Talca

ALVARO ROJAS MARIN

Representante Legal

Alvaro Rojas Marín

Director Responsable

Francisco Javier Pinedo C.

Subdirector

Fernando Guzmán Zañartu

Editor

Marcela Medina B.

Consejo Editorial

Vittorio di Girolamo Carlini

Fernando Guzmán Zañartu

Walter Hanisch Espíndola, S. J.

Juan Muñoz Rau

Fco. Javier Pinedo Castro

Alvaro Rojas Marín

Arturo Troncoso Unwin

Secretaría

Odette Henríquez M.

Dirección

2 Norte 685 - Talca

Diseño Gráfico

Marcela Albornoz Dachelet

Impresión

Impresora Contacto Ltda. Talca

La revista **Universum** es una publicación del Instituto Abate Juan I. Molina, de la Universidad de Talca.
Los juicios vertidos por los autores en sus artículos no representan necesariamente la opinión de la institución que edita esta revista.

INDICE UNIVERSUM

Año 8

1993

Presentación	3
La apertura en la psiquiatría contemporánea Zdzislaw Jan	5
Reflexiones en torno a la Unión Europea Aránzazu Pinedo	13
La Constitución chilena de 1833 en la obra de Juan Bautista Alberdi: Bases y puntos de partida para la organización política de la República Argentina Eduardo Palma	31
Iglesia y Estado en Thomas Hobbes Jorge Alfonso	43
Quarks, cuásares y el origen del universo Jorge Ossandón	59
¿Por qué flotan las monedas en el agua? Walter Bussenius	67
Historia de la Investigación Científica en la Región del Maule Eduardo Devés Sebastián Donoso	71
Situación actual y perspectivas del desarrollo forestal nacional Carlos Cabaña	81
Análisis del DL 701 Iván Chacón	101
La relación suelo - hombre en el periodo precolombino José Díaz	115
Pehuenche: un sitio habitacional tardío en el valle del río Maule Andrea Seelenfreund, Charles Rees, María Elena Noel, Angel Deza, Alvaro Román	131
La farmacopea mapuche, una fuente de productos biológicamente activos Guillermo Schmeda, José Loyola, Iván Razmilic, Sergio Reyes, Jaime Rodríguez Patricia Pacheco, Cristina Theoduloz	153

1917

1917

1917

1917

1917

1917

1917

1917

1917

1917

1917

1917

1917

1917

1917

1917

PRESENTACIÓN

La Universidad de Talca, cumple doce años de existencia, de los cuales la Revista **Universum** ha estado presente en ocho de ellos, consolidándose en este tiempo como una publicación caracterizada por el alto nivel de los académicos que a ella concurren, así como por la excelente presentación de cada uno de sus números.

En esta oportunidad, y dando un paso adelante en su preocupación por reflexionar en torno a la realidad nacional e internacional, **Universum** propone a sus lectores artículos relativos a los ámbitos de la psiquiatría, las ciencias políticas, la filosofía, el pensamiento latinoamericano, la física y la astronomía, dominios de estudio que tradicionalmente hemos abarcado en estas páginas. Junto a lo anterior, en el presente número se incluyen una serie de investigaciones relacionadas con la realidad regional, entre los que destacan: la historia de la investigación científica en la VII región, las consecuencias de la ley de reforestación y su impacto nacional y regional, el poblamiento pehuenche en el sector de la cordillera maulina; para terminar con dos interesantes ensayos que se refieren a las plantas utilizadas en la farmacopea mapuche y al uso del suelo que establecieron los primeros habitantes de América.

Todos estos artículos se deben a la labor de académicos de primer orden, tanto de nuestra Universidad como de otros centros de estudio e investigación.

Al finalizar, debemos señalar a nuestros lectores que el Instituto Abate Juan Ignacio Molina de la Universidad de Talca, responsable de la publicación de **Universum**, está intentando conformar un **Centro de Documentación** que se haga cargo de la memoria regional, para lo cual ya cuenta con la Biblioteca de Guillermo Feliú Cruz, amablemente cedida por la Sociedad de Historia y Geografía de Talca, así como de otras bibliotecas de insignes personalidades de la zona. A este fondo se ha sumado recientemente la colección del diario *La Mañana* de Talca, todo lo cual nos convierte en el repositorio bibliográfico más importante de la región. Seguimos interesados, sin embargo, en incrementar este fondo, para lo cual hacemos un llamado a aquellas personas e instituciones que posean documentos, libros, testimonios fotográficos, mapas y cualquier otro elementos de esta índole, y que quieran compartirlos con nosotros, a ponerse en contacto con el Instituto.

EL DIRECTOR

SUSCRIPTORES INSTITUCIONALES

Agroindustrias Cepia Ltda.

Calaf S. A. I. C.

Colbún Machicura S. A.

Compañía de Teléfonos de Chile.

Cooperativa Eléctrica Talca Ltda.

Dimacen.

Embotelladora Williamson Balfour, Talca.

Enrique Zaror S. A.

Iansa.

Industria Maderera Prosperidad S. A.

Manufacturas Jarman S. A.

Productos Fernández S. A.

Schorr y Concha S. A.

Las suscripciones institucionales contribuyen a
financiar la edición de "UNIVERSUM"

REVISTA "UNIVERSUM"
UNIVERSIDAD DE TALCA

**LA APERTURA DE LA
PSIQUIATRÍA
CONTEMPORÁNEA**

Dr. Zdzislaw Jan Ryn

El Dr. Z. J. Ryn psiquiatra y actual embajador de Polonia en Chile, dictó en junio de este año, la conferencia "La Apertura en la Psiquiatría Contemporánea" en la ceremonia de firma del convenio docente asistencial entre la Universidad de Talca y el Servicio de Salud del Maule.

El Dr. Jan Ryn con un amplio y riguroso conocimiento del tema, se propone clarificar algunos sentidos y conceptos de las principales corrientes de la psiquiatría, sobre todo aquellas que se relacionan con el funcionamiento y aporte de esta disciplina a la sociedad contemporánea, especialmente al atender individuos sometidos a experiencias traumáticas, producto de guerras o conflictos personales, los que habitualmente han sido marginados. A juicio del autor, la psiquiatría puede intentar una explicación que además de contribuir a un mayor entendimiento del ser humano, permite mejorar la calidad de vida de la sociedad actual.

Psiquiatra, Embajador de Polonia en Chile.

La realidad que nos rodea tiene, a veces, características de pesadilla, es asombrosa, la amenaza total, los valores, particularmente el valor de la palabra, están desvirtuados. Probablemente ello incida para que la demanda de los conocimientos psiquiátricos sea cada día mayor. El profesor Józef Tischner (1) expresó que incluso la Iglesia Católica se ha liberado de la vergüenza ante la psiquiatría, por lo cual, en los programas de enseñanza de las academias de teología, la psicopatología es una de las materias básicas.

Vale la pena, entonces, presentar algunas consideraciones acerca de las dimensiones de la psiquiatría: dónde comienza y dónde termina.

LO NORMAL Y LO PATOLÓGICO

La Organización Mundial de la Salud aún no ha formulado una definición satisfactoria, de aceptación general, de la salud mental.

En un sentido general, se estima que la psicología se ocupa del mundo de la normalidad y que la psiquiatría se dedica al mundo de la anormalidad. Pero sabemos muy bien que los criterios de salud y enfermedad, normalidad y patología son relativos, los criterios utilizados son muchos y van desde lo cultural, lo legal, lo estadístico, lo clínico, es decir, lo sintomático o lo psicopatológico.

Diferentes síntomas psicopatológicos tales como el miedo, la ansiedad, la tristeza, las fobias, las pesadillas, las ilusiones y otros son frecuentes en personas sanas. Por un lado, es difícil diferenciar una persona sana de una enferma, pero por otro es fácil hacerlo, por ejemplo, los niños y los animales lo hacen sin

dificultades, sin embargo, para un psiquiatra es más fácil diagnosticar la enfermedad mental que la salud.

Se puede decir que lo normal se refiere a aquello que es más probable y que lo patológico a lo menos probable. Pero, normalidad no es equivalente de salud, como tampoco lo patológico lo es de la enfermedad. La discusión de si estas diferencias son cuantitativas o cualitativas no ha encontrado una respuesta académica, por ello, se continúa pensando que un psiquiatra es capaz de "ver un loco" en cada persona.

LA PERSONALIDAD

Iguals o mayores dificultades encontramos al evaluar la personalidad. Buscar lo normal o lo anormal en la personalidad es similar a buscar lo bello y lo feo de una estructura física. El término clásico "psicópata" y "psicopatía" designa el sufrimiento psíquico. Según Kurt Schneider, el psicópata sufre consigo mismo o provoca el sufrimiento a otra persona. Psicopatía es entonces una deformación de la personalidad

Para un psiquiatra es fácil manejar la opinión de que no existen personas con una estructura ideal de la personalidad, ya que cada persona presenta rasgos, deformaciones, complejos, orientaciones emotivas, hábitos y otras particularidades que están lejanas de un prototipo modelo.

Observando la vida de personas con psicopatías, Antoni Kepinski destacaba la manera como ellas malogran sus posibilidades, se autodestruyen tratando de aligerar sus sufrimientos con sucedáneos (2).

En la personalidad de un psicópata existe un "acicate" específico, que es el rasgo psicopático dominante que punza hacia afue-

ra o hacia adentro y se manifiesta en "desequilibrio" de las proporciones naturales del ser humano.

Desde hace mucho tiempo se vienen formulando las antinomias o contradicciones entre los principios racionales. Para Freud son el consciente y el inconsciente, para Adler inferioridad - superioridad, para Sullivan miedo - seguridad, para Fromm tendencia a la libertad del "Yo" y huida de la misma, para los existencialistas el "ser o no ser" de Hamlet.

Las psicopatías se caracterizan por la estabilidad del acicate psicopático enraizado profundamente en la personalidad, por la tendencia a recaer en las mismas situaciones y la estereotipia de las mismas reacciones y comportamientos.

En la literatura especializada se encuentran muchas clasificaciones de las psicopatías. Al analizarlas se puede constatar que dos son los criterios fundamentales: las actitudes y la jerarquía de valores. Las actitudes son hacia el exterior (posición "desde") o hacia el interior (posición "hacia"), análogas a "extra o introversión" de Jung, "sintonía - autismo" de Bleuler y "ciclotimia - esquizotimia" de Kretschmer. La jerarquía de valores es la más importante en la vida, por ejemplo, la opinión pública (en los casos de tipo histérico o psicasténico), el mundo de las experiencias y sensaciones internas (en los casos esquizoides) o el mundo externo (en los casos ciclotímicos).

Kepinski expresa su concepto sobre la actitud "desde" y "hacia" de la siguiente manera: cuando el entorno provoca emociones negativas en el individuo amenazando la primera ley biológica y generando por consiguiente, ira o miedo, se trata de una posición "desde". En vector "hacia" o "hasta" el entorno está vinculado a las emociones positivas asociadas a la segunda ley biológica y se plasma en la necesidad de unirse con el medio ya sea en el amor erótico o maternal.

Como complemento, quisiera expresar la opinión psiquiátrica sobre el carácter nacional del pueblo polaco, al cual se le ha descrito como hurraño, poco tratable, con tendencia a los conflictos y disputas ruidosas por una parte y por otra se ha caracterizado por el heroísmo, el sacrificio desinteresado, el altruismo, la valentía, el romanticismo, la movilización individual y social en situaciones de peligro y/o amenaza.

El profesor Eugeniusz Brzezicki de Cracovia, (murió en 1974), lo denominó como tipo esquirtotímico (del griego eskirteo: bailar, saltar).

Estas consideraciones muestran cuan difícil es clasificar al ser humano, tanto sano como enfermo.

Las alteraciones de la personalidad, aunque se ubican al margen de la psiquiatría clínica, tienen mucha importancia en la vida del individuo, por cuanto influyen en su relación íntima y con los grupos sociales (familiares, laborales, étnicos y nacionales), éstas sin embargo, no constituyen una enfermedad, sino un estado que puede provocar profundos disturbios en el funcionamiento del individuo, desorganización de su "mundo interior" y de sus relaciones con el ambiente.

EL ENFERMO MENTAL

¿Quién es esa persona a la cual se trata como enfermo mental, cómo loco?. ¿En qué se diferencia de un ser humano sano?

En la búsqueda una respuesta a estas preguntas, mucho valor tienen los estudios sobre los términos y conceptos que se utilizan para "diagnosticar" al paciente psiquiátrico y especialmente sobre el contenido etimológico de los mismos. Estoy seguro que la mayoría de estos términos tienen un sentido emotivo peyorativo, que expresa la actitud del ser humano sano hacia el ser humano insano.

Se estima a nivel general, que cada segunda persona sufre periódicamente una neurosis, que del 30 al 60% de los pacientes que por primera vez van al médico general lo hacen por una neurosis, que del 1% de la población mundial padece esquizofrenia y que el 0,5% de la población padece enfermedad afectiva. Pero, ¿qué porcentaje de la población padece alcoholismo, drogadicción, narcomanías y cuántos son los criminales, suicidas, etc?.

Los médicos saben bien que la mayoría de las enfermedades somáticas tienen también su expresión sintomática psíquica. Por ejemplo: el síntoma axial del infarto cardíaco es un miedo paralizante (miedo de la muerte). Lo mismo observamos en estados de asfixia: mecánica por intoxicación o asmática.

Conocemos toda variedad de síndromes psicoendocrinológicos, que acompañan las diferentes disfunciones endocrinológicas. En general, ellas se presentan en forma de excitación emocional o estados de indiferencia, apatía o depresión.

La respuesta emocional a las enfermedades reumáticas, úlcera gástrica o duodenal, leucemia y cáncer, se expresa también en síndromes apático - depresivos o ansioso - depresivos. En la fase terminal de estas enfermedades y también en el curso de enfermedades incurables, la profunda depresión psíquica puede conducir a comportamientos autodestructivos, tal como el suicidio.

El SIDA, por ejemplo, en las diferentes fases de su curso, se manifiesta en diversos síndromes psicopatológicos: pseudo - neuróticos, depresivos, psicoorgánicos e incluso schizofreno-símiles.

Con frecuencia se observa que los síntomas neuróticos pueden ser la primera manifestación de las severas enfermedades orgánicas, como por ejemplo: carcinoma, tuberculosis, tumor cerebral, síndrome de Alzheimer, etc. Los mismos síntomas pueden acompañar

a las enfermedades psicosomáticas, tales como hipertensión arterial, enfermedad coronaria, disfunción de la vesícula biliar, enfermedades alérgicas, etc.

En general, la expresión psicopatológica de las enfermedades somáticas no es específica. Pero vale la pena observar cuidadosamente el estado de ánimo de cada paciente, tanto para fines de diagnóstico, como también terapéutico.

LA ACTITUD HACIA EL ENFERMO MENTAL

En casi todo el mundo civilizado se observa una actitud negativa hacia la psiquiatría, los psiquiatras y los enfermos mentales. Las reacciones más comunes son el aislamiento y el rechazo provocadas por el miedo a la enfermedad y al enfermo mental. Por ello, los hospitales psiquiátricos se construyen en las afueras de las ciudades. La enfermedad psíquica y su portador, hasta hoy, se asocian al peligro, agresión y crimen. Y como dato curioso se puede mencionar que los mismos médicos y los organizadores de la salud pública presentan también esta actitud negativa la que se extiende a los estudiantes de medicina. Sólo un pequeño porcentaje de ellos elige la psiquiatría como especialidad.

Todo esto es el resultado de los mitos y creencias, prejuicios e ideas falsas bien conservadas sobre el enfermo mental y la enfermedad. Uno de los grandes mitos gira en torno a la idea de que es imposible comprender tanto a la enfermedad mental como su portador. Pero quienes trabajamos en esta área sabemos bien que ello es posible, solamente es necesaria una motivación adecuada y un gran interés por establecer contacto con el paciente, para poder entrar a su mundo extraño y diferente. La experiencia de psiquiatras y de psicolingüistas demuestran que esto es posible.

El "lenguaje" del paciente con esquizofrenia es susceptible de análisis y comprensión, aun cuando esta tarea no es nada fácil.

Vale la pena mencionar que entre las sociedades llamadas "primitivas" en diferentes latitudes, se puede observar que la "enfermedad mental" es - en algunas circunstancias - un atributo necesario para desempeñar determinadas funciones de valor social como: curandero, brujo, adivino y otros. Por sus características psicopatológicas estas personas poseen un poder mágico-terapéutico (4). Esto se relaciona también a los brujos, quienes gracias a la acción de los hongos enteógenos entran, a través del éxtasis, en contacto con los dioses y de esta manera curan a sus pacientes (5). Es precisamente en la medicina tradicional donde se encuentran las raíces de las distintas formas de psicoterapia moderna.

EL SENTIDO DE LA ENFERMEDAD

Una de las características de las enfermedades psíquicas (psicosis) es la ausencia del sentir subjetivo de las mismas y entre más grave sea la psicosis, menor es el reconocimiento de la enfermedad. Esto facilita otra situación que es la hospitalización involuntaria del paciente, a veces en contra de su decisión y voluntad, incluso con utilización de la violencia física en algunos casos.

De todos es conocido que éste es el problema más controvertido en la psiquiatría mundial y que abarca muchas implicaciones éticas y legales. Muchísimos son los países en el mundo que aún no tienen una legislación sobre salud mental, incluyendo a Polonia.

El problema básico es: ¿cómo se puede llevar una persona a un hospital psiquiátrico sin tomar en cuenta su opinión?, ¿es necesario

esperar a que ella rompa el orden legal, o es suficiente con que presente ideas sociales de pensamiento no aprobado por el sistema ideológico?. La primera situación la observamos en los E.E.U.U., la otra en la ex Unión Soviética donde hasta hoy existe un diagnóstico "Paranoia contrarrevolutiva". Los médicos sabemos bien, que ninguna de estas soluciones es óptima, y ninguna se puede aceptar, ya que ellas no respetan el interés individual del enfermo como persona humana.

ASPECTO POSITIVO DE LA ENFERMEDAD MENTAL

Una gran parte de la sociedad, incluso los médicos, valoran de manera pesimista las posibilidades terapéuticas en psiquiatría. Se piensa, que las enfermedades mentales son de carácter genético, lo que significa incurables. Pero, ¿qué significa "curable" o "incurable" en psiquiatría y en la medicina en general?.

La práctica clínica pone en evidencia que, la enfermedad mental, incluyendo la esquizofrenia, no siempre conduce al llamado "defecto" psicótico o psicodegradación. A veces la enfermedad mental, aun la esquizofrenia, provoca, descubre o libera nuevas habilidades creativas en el individuo, desconocidas en y para él antes de enfermarse. Según Eugeniusz Brzezicki (6), en algunos casos la esquizofrenia puede ser paradójicamente favorable en lo social ("esquizofrenia paradoxalis socialiter fausta"). Ya conocemos una serie de casos clínicos, tanto históricos como de la actualidad, en los cuales la enfermedad provoca nuevas habilidades o posibilidades de carácter creativo, artístico, científico, filosófico, religioso, etc. Entre ellos se encuentran santos, artistas, científicos, héroes, líderes, políticos y otros.

Otra paradoja concierne sólo a las enfermedades mentales, se presenta cuando se "disfruta" la enfermedad. Las experiencias

psicóticas son a veces tan intensas y coloridas, que el paciente desea entrar nuevamente a ese estado, pues extraña esas vivencias. Probablemente este fenómeno no existe en la medicina somática. Cabe en estos casos preguntarse: ¿tengo derecho a "curar" a cada paciente de su enfermedad por la fuerza?.

La enfermedad mental lleva al individuo portador de ella una nueva experiencia, a un nuevo conocimiento del mundo externo y de su propio mundo. La psicosis con frecuencia enriquece la experiencia humana, atrae y a veces fascina, tanto al paciente como al médico. Los estudios en esta área nos llevan al problema de la relación entre genialidad y locura.

Sin lugar a dudas, se puede constatar que hay gente que tiene deseo enorme de experimentar el "sabor" de los espacios psicopatológicos del mundo psicótico. Por eso la gente abusa del alcohol, de las drogas, de los narcóticos, del sexo, para entrar artificialmente a un mundo desconocido o al éxtasis, para escapar del mundo real, tantas veces monótono y traumático.

Todo esto justifica el hecho de que la psiquiatría contemporánea haya salido de las murallas de los hospitales y clínicas y comience a penetrar en todos los campos de la actividad humana.

El horizonte de la psiquiatría -muy a pesar de las efímeras corrientes antipsiquiátricas- se ha ampliado significativamente durante las últimas décadas. La psicopatología y la psiquiatría han encontrado su razón de ser, no sólo en el área de la neurosis, las alteraciones de la personalidad, las psicosis y la medicina psicosomática, sino que han traspasado la frontera de la medicina. Así por ejemplo, es inconcebible un sistema de derecho sin el apoyo de la psiquiatría y la psicología forenses. Existe una psiquiatría social y una psiquiatría industrial. Entre las ramas especializadas de la psicopatología están la psicopatología del deporte, del arte, del

poder, de la política, de la religión y otras. Un capítulo especial está conformado por la psicopatología de la guerra y de los campos de concentración, donde se destacan los psiquiatras polacos con sus investigaciones acerca de la problemática psiquiátrica en ex prisioneros de los campos hitlerianos de Polonia.

Se podría decir que no existen límites para la psiquiatría. Se la solicita, porque es necesaria, una consulta psiquiátrica ayuda tanto en casos de divorcio como en la psicosis puerperal, también en los vuelos espaciales cósmicos y en la confesión.

Mi última conferencia antes de despedirme de mi universidad de la ciudad de Cracovia, en febrero del año pasado, se tituló "La psiquiatría y la Política", y fue una reflexión profesional sobre el aspecto patológico en la política.

Analizando la experiencia de la Segunda Guerra Mundial constatamos que sólo un loco, un psicópata pudo crear una filosofía de "purificación" de la raza humana y para realizar esta idea construyó cientos de campos de concentración, de exterminación, verdaderas "fábricas de la muerte", con crematorios, cámaras de gas y chimeneas. Así perdieron la vida 6,7 millones de seres humanos, en su mayoría fueron judíos y polacos. Los que sobrevivieron hasta hoy se presentan como criaturas humanas abandonadas y perdidas.

Uno de los fenómenos de la ley marcial en Polonia, después de la presión de SOLIDARIDAD, fue una reacción psicológica llamada "emigración interna". Recordemos bien esta reacción de defensa: la salida desde la escena de la vida profesional pública, social y especialmente artística. Hoy sabemos, que algunos de ellos ya no pudieron salir desde ese estado, se quedaron dentro de sí para siempre, ya no regresaron a la superficie.

Para el pueblo polaco es una pérdida, una catástrofe. Algunos que sobrevivieron a la persecución, llevan una huella psíquica, una indiferencia, anestesia emocional, o al contrario, una hipersensibilización emocional. En esta emigración interior, el hombre se escondió en un espacio de la libertad interna, y después, casi inesperadamente, alcanzó la libertad externa. Para algunos, el sabor de la independencia y libertad fue paralizante, hoy se dice sobre un choque de la libertad, choque que tiene su cuadro psicopatológico bien característico. Por eso, en la época de la ley marcial de Polonia, exactamente los psiquiatras fueron los profesionales menos frustrados, pues había una gran demanda de sus servicios.

Sin embargo, por otro lado, existe una situación de gran desventaja para los especialistas en este campo del conocimiento. Y es que: "no existen psiquiatras para los psiquiatras!". Esto que parece un juego de palabras es en esencia, una situación delicada, ya que el psiquiatra, más que cualquier otro médico, está expuesto a factores psicotraumatizantes que pueden conducir a diferentes riesgos y desviaciones profesionales, entre los que destacan el "burnout-syndrome" o "síndrome de quemadura emocional".

Entre los psiquiatras se observan diferentes formas de patología, en comparación con otras profesiones, tales como: disturbios de personalidad, depresión, alcoholismo y drogadicción, suicidios, divorcios, etc.

Mucha gente me pregunta: ¿por qué se nombró un psiquiatra como embajador polaco en Chile?. Mi respuesta, sin protocolo es: ¡por la loca geografía de este país!. Mis observaciones en el primer año de misión muestran que en el cuerpo diplomático también existe una alta tensión emocional y un alto riesgo profesional, es un ambiente profundamente traumático.

A MANERA DE CONCLUSIÓN

En las condiciones de existencia del momento histórico que estamos viviendo, no es más que justo preguntar: ¿cuál es su pronóstico psiquiátrico?, ¿a dónde vamos?, ¿por qué vía se desplaza el mundo con sus armamentos nucleares supermodernos y superpeligrosos, sofisticados y destructivos que generan este estado generalizado de terror nuclear?

La enajenación social, la soledad entre la muchedumbre y muchas otras características de nuestra época, ¿no son una expresión de la esquizofrenización de la orbe?, ¿cuál es la herencia que dejará nuestra época?: ¿el miedo?, ¿la frustración?, ¿la deshumanización?

¿Será que no se inmoló al chivo expiatorio para que la gente pudiera vivir tiempos interesantes?

Estos son tiempos que nos ha tocado vivir. Tiempos en los cuales la presión de los problemas y dificultades sobrepasan la fuerza y resistencia del ser humano y sus posibilidades de adaptación. Éste ha roto las diferentes barreras: de velocidad, de sonido, del cosmos,

de las alturas y muchas otras, como queriendo superar al tiempo, o quizás detenerlo.

En este sentido podemos también interpretar la enfermedad mental como una prueba de superación de los límites naturales del cerebro humano. Esto parece cercano al Realismo Mágico -creación literaria latinoamericana- en la cual, el mundo real se mezcla con el mundo de la imaginación, de la magia y de la institución, dando una nueva unidad homogénea.

Todavía nos falta imaginación para superar en qué dirección y hasta dónde llegan las posibilidades espirituales humanas.

Como dijera Antoni Kepinski (3), el hombre del futuro tendrá que fundir dos actitudes contrarias: la del cosmonauta y la del artista. Esta sería la variante optimista. Pero si el ser humano del futuro no lo lograra, estimularía el caos, la desorientación, perdería sentido de la vida y aumentaría la devaluación de los valores morales.

Experimentando esta enorme tensión del mundo, la presión de sus cambios, se puede pensar que el hombre contemporáneo se prepara para dar un gran salto evolutivo. Solamente podemos abrigar la esperanza de que esto no sea un salto de quiebre, al cataclismo, a la destrucción o al infierno.

NOTAS

- 1.- *Symposium Antoni Kepinski jako klinicysta i nauczyciel* (Simposium "Antoni Kepinski como médico y maestro"). *Przegląd Lekarski*, Vol N° 40, N° 12, 1983, pp.833-893, TISCHNER, Józef: "Refleksje nad dziełem Antoniego Kepinskiego" (Reflexiones sobre la obra de Antoni Kepinski), *Op. Cit.*, pp. 855-859.
- 2.- KEPINSKI, Antoni, *Psychopatie* (Psicopatías), PZWL, Warszawa, 1977.

- 3.- KEPINSKI, Antoni, **Schizofrenia** (Esquizofrenia), PZWL Warszawa, 1972.
- 4.- KIEV, Ari, **Curanderismo. Psiquiatría Folclórica mexicano-americana** en Cuaderno de Joaquín Mortiz, México 1972; RYN, Zdzisław, **Los Andes y la medicina**, Instituto Nacional de Antropología, La Paz, 1981; GRINBERG - ZYLBERBAUM, Joacobo, **Los Chamanes de México, Misticismo indígena**, Vol N° 2, Alpa Corral, México, 1987.
- 5.- MIRCEA, Eliade, **El Chamanismo, Técnicas arcaicas del éxtasis**, Fondo de Cultura Económica, México - Buenos Aires, 1960; BENÍTEZ, Fernando, **Los Indios de México**, Tomo III, Biblioteca REA, Serie Mayor, México, 1970; WASSON, R. G., "The wondrous mushroom" en **Mycolatry in Mesoamerica**, Mc Graw Hill, New York, 1980.
- 6.- BRZEZICKI, Eugeniusz, "Schizophrenia paradoxalis socialiter fausta" en **Folia Medica Cracoviensia**, Vol N° 3, 1961, pp. 267-288; RYN, Zdzisław, "Braz Albert Chmielowski. Refleksje psychiatryczne", ("Hermano Albert Chmielowski. Reflexiones psiquiátricas") en **Archiwum Historii Medycyny i Filozofii**, Vol N° 50, N° 4, 1987, pp. 537-557.

REVISTA "UNIVERSUM"
UNIVERSIDAD DE TALCA

REFLEXIONES EN TORNO A LA UNIÓN EUROPEA

Aránzazu Pinedo Castro

La autora señala que reflexionar respecto de la Comunidad Europea no es fácil, debido, fundamentalmente, a la amplitud de sus estructuras, a la novedad de sus instituciones y a la ramificación conceptual que deriva de ella. En este sentido, el presente artículo consigna una exposición del desarrollo cronológico de la formación de la CE, una explicación amplia de sus instituciones básicas y un análisis de su base jurídica. Todo lo cual, contribuye a una comprensión de este complejo fenómeno, junto a una percepción original del mismo.

El texto que se presenta corresponde a una conferencia dictada por la autora en diciembre del año 1992, en el Diplomado de Administración de Empresas de la Universidad de Talca.

Aránzazu Pinedo Castro. Licenciada en Comunicación Social. Universidad Católica de Lovaina. Licenciada en Periodismo. Universidad de Complutense de Madrid.

CREACIÓN, INSTITUCIONES Y BASE LEGAL

Explicar el **Tratado de la Unión Europea**, último de los pasos dados en la andadura de la unión de los países europeos comunitarios, es una cuestión ardua y compleja, y no sólo por los conceptos en él vertidos, de difícil comprensión ya que en su mayoría son creados para explicar exclusivamente situaciones derivadas del propio Tratado, sino por las concepciones que del mismo tienen las diversas tendencias de aquéllos que, o bien desde la teoría se dedican a su análisis, o bien, debido a su quehacer están obligados a llevarlo a la práctica.

Carlos Westendorp, Secretario de Estado para las Comunidades Europeas dice al respecto: "No resulta fácil hacer inteligible un texto legal plagado de tecnicismos cuyo contenido constituye un delicado equilibrio entre dos tendencias que han coexistido en la Comunidad desde sus comienzos; los países que se decantan por una interpretación librecambista del Mercado Único -a los cuales les parece que este Tratado va muy lejos- y los que propugnan una concepción más integrada de Europa -a los cuales les parece que se queda corto".

Esta dificultad en la comprensión del Tratado va unido -en similar proporción- a la cada día más creciente necesidad de entendimiento del mismo, debido a la presencia de **Reglamentos, Directivas y Acuerdos** que legislan la cotidianeidad del ciudadano europeo comunitario.

Para empezar, el propio texto del **Tratado de la Unión Europea** se conoce más por las referencias que se le hacen que por su contenido. Además, las novedades introducidas en Maastricht serían muy difíciles de comprender sin tomar en consideración el contexto en el

que se insertan. Por lo cual, hay que enfrentarse a las preguntas: ¿qué es?, ¿cómo funciona? y ¿dónde pretende llegar la actual Comunidad Europea?.

Ahora bien, para contestar estas interrogantes es necesario tener una visión panorámica de los objetivos y medios de acción de la **Comunidad Económica Europea** incluidos sus antecedentes, fundamentos e instituciones, así como del ordenamiento jurídico que sostiene toda la estructura comunitaria.

Las **Comunidades Europeas** constituyen un sistema de relaciones jurídicas, económicas y políticas entre los Estados Miembros y las instituciones comunitarias. La naturaleza de este sistema expresa el hecho de que la Comunidad es una organización particular con un espacio jurídico integrado por el Derecho Comunitario. Con un espacio económico que se ha ido construyendo progresivamente, primero con los **Tratados Constitutivos**, en los que se propusieron la Unión Aduanera y la creación de ciertas políticas y acciones sectoriales con vistas a la formación de un **Mercado Común**. Después, con el **Acta Única**, primera reforma de los Tratados, ésta permitió la supresión de las barreras no arancelarias, fiscales o técnicas y la implantación de las cuatro libertades características de este espacio sin fronteras; la libertad de circulación de personas, de mercancías, de capitales y de prestaciones de servicios.

El **Tratado de la Unión Europea** abre una última fase hacia la plena integración económica y monetaria, por lo cual se propone por primera vez la unión política. En el interior del sistema tiene lugar el proceso de integración, al que se agrega la unión aduanera y la unión económica.

En este sentido surgen, y a modo de reflexión, algunas preguntas: si el Tratado de la Unión Europea es útil, y así lo demuestran los logros obtenidos, ¿por qué su ratificación ha suscitado dudas? y además considerando éstas, ¿qué hubiera pasado si el Tratado hubiese sido rechazado?.

Con respecto a la primera duda, es interesante verificar el contexto en el que se ha desarrollado su negociación. En 1990 los responsables políticos de la Europa Comunitaria, después de la caída del muro de Berlín y de la reunificación alemana, comprenden que deben reforzar la identidad de la Comunidad para asumir nuevas responsabilidades.

Alemania y Francia proponen una Comunidad basada en la unión económica, monetaria y de política exterior común. España por su parte, propone la ciudadanía europea.

Todos los esfuerzos se centran en reforzar la estabilidad y prosperidad de la Unión y las críticas abarcan desde los que consideran que va demasiado lejos, hasta los que piensan que es insuficiente.

El Tratado se firma en Maastricht, en 1991, el mismo año, Dinamarca convoca un referéndum para su ratificación; los resultados son negativos (50.7 por 100). Por su parte, Irlanda, que también hace lo mismo, obtiene resultados positivos. Francia a su vez, con leve diferencia (51 por 100), ratifica el Tratado.

La opinión pública entiende que votar no, es votar contra la reunificación alemana y contra los gastos que la Unión implica. Contra la izquierda tradicional, contra la derecha tradicional y contra esa Europa dividida en bloques.

Los países con desequilibrios macroeconómicos comprenden que el Tratado les exige un esfuerzo de disciplina pública y competitividad privada importante para alcanzar la convergencia. Los países con renta per cápita mayor, por su parte, se ven obligados a aceptar un esfuerzo de solidaridad en favor de los países menos prósperos.

Pero, además, los temores sobre los efectos económicos del Tratado obedecen a un fenómeno más general; la globalización de la economía europea tiene que competir con bloques comerciales muy fuertes; Estados Uni-

dos, México y Canadá y el bloque de Japón y el Sudeste Asiático.

A estas dificultades, que explican los temores de algunos sectores que piensan que el TUE va demasiado lejos, se unen las críticas de los que opinan que es insuficiente. Éstas provienen de sectores que apoyan un Parlamento con auténtico poder legislativo y con plena responsabilidad política, este sector denuncia un "déficit democrático" en la organización y un "déficit social" en los planteamientos del TUE.

Al respecto, es importante decir que el Tratado en términos políticos, hace compatibles tres niveles de participación: el nivel del Estado, representado por el Consejo europeo y el Consejo de Ministros (correspondiendo su control a los parlamentos nacionales), el nivel europeo reforzando el Tratado de los poderes del Parlamento y consagrando el concepto de ciudadanía europea y el nivel regional a través del Comité de regiones creado por el TUE.

En cuanto al "déficit social", hay que decir que la Confederación Europea de Sindicatos critica al TUE por el desequilibrio que éste propone entre los avances en materia económica y el escaso progreso en materia social.

Sobre esta crítica, hay que considerar que lo que caracteriza a este sistema, es que ha sabido hacer compatible una economía de mercado competitivo a escala mundial, con unos niveles de protección social que son los más elevados del mundo. Y que algunos Estados entienden que la política social es un campo que debe permanecer dentro de la competencia exclusiva de los Estados. Tal es el caso del Reino Unido que adoptó un protocolo separado sobre política social.

Ha llegado el momento de reflexionar sobre qué hubiese pasado si el TUE hubiera sido rechazado.

En el compromiso comunitario coexisten dos tendencias oficialmente reconocidas; la de los que tratan de reducir la Comunidad a un

simple mercado y la de aquellos que reclaman la construcción de una Europa Federal. Si esta disyuntiva se hubiese concretado en el rechazo del TUE, la Comunidad estaría incapacitada para asumir el liderazgo económico y político que de ella se espera en el continente europeo.

Un fracaso de la integración comunitaria hubiese abierto una crisis sobre la validez del "Método Comunitario" como una vía intermedia entre las posiciones de cooperación intergubernamental y entre los que propugnan un proceso federal europeo. Agregando, que su fracaso hubiese provocado una crisis de legitimidad en los equipos gubernamentales que han apostado por el Proyecto.

Últimamente han aparecido en Europa elementos desestabilizadores del sistema. Por una parte, la extrema derecha, que explota el miedo a la pérdida de identidad de los Estados debido a la desaparición de las fronteras, y por otra, los regionalismos extremos que luchan por su microidentidad en oposición a la noción de totalidad que conlleva el proyecto comunitario.

Como defensa frente a estos elementos de división, Europa cuenta con factores importantes de integración; el Proyecto de Construcción Europea, el papel de los Estados compartiendo su soberanía con el sistema comunitario y los partidos políticos de opciones moderadas y europeístas.

El TUE abre, pues, posibilidades de desarrollo, que respondiendo a la utilidad del Tratado, fortalecen la identidad interior y exterior de la Comunidad y de sus Estados Miembros, siendo útil para los Estados que forman la Comunidad, como para el resto de Europa y también, para la estabilidad internacional.

El Método Comunitario es, sin duda, imperfecto pero es democrático y en este sentido, toda la Europa Comunitaria ha realizado un gran esfuerzo de comprensión y se ha unido para llevar adelante, en forma pacífica, el mayor proyecto de unión que ha conocido el

Continente desde los sueños de Winston Churchill.

A continuación, en el intento de facilitar la comprensión de los hechos que rodean el acontecer comunitario, se desarrolla, primero una relación cronológica de los acontecimientos de la constitución de la Comunidad Europea. Luego, se describen las instituciones comunitarias, su función y su quehacer, para finalmente hacer una breve exposición de lo que es el sustrato legal de las Comunidades: el derecho comunitario.

Con esta exposición, lo que se busca es acercar a una realidad, que si resulta compleja para el lector comunitario, lo es aún más en la medida que el estudioso se aleja de los puntos de decisión y de recepción de las normas comunitarias.

I.- ALGUNAS FECHAS FUNDAMENTALES

1.- Primeros intentos (1950 - 1954):

(1945 - 1950)

La victoria de las potencias aliadas contra la Alemania fascista que puso fin a la Segunda Guerra Mundial, deja tras de sí una Europa destrozada, malherida, empobrecida y llena de odio.

De esta guerra, resultan favorecidos de forma notable los Estados Unidos y la Unión Soviética, superpotencias ambas, convencidas de la superioridad de su ideología.

En estas circunstancias surgen hombres políticos clarividentes con una visión diferente de la realidad.

- 1946 -

Winston Churchill, Primer Ministro británico, propone en un discurso pronunciado en Zurich, la "ecuación de los Estados Unidos de Europa". La noticia representa un rayo de

esperanza y generosidad y un gesto concreto hacia la reconciliación.

- 1950 -

Robert Schuman, ministro francés de Asuntos Exteriores, propone que se unan la producción y el consumo del carbón y del acero, creando una organización europea entre Francia y Alemania a la que puedan unirse todos los países europeos que sean dirigidos por una institución llamada Alta Autoridad.

Es la primera Comunidad Europea: la Comunidad Europea del Carbón y del Acero (CECA).

Si bien esta Comunidad es importante en lo económico, lo es aún más en lo político, ya que constituye el primer elemento de una federación europea.

- 1951 -

La CECA es aceptada por la República Federal Alemana, Italia, Bélgica, los Países Bajos y Luxemburgo formalizándose el Tratado de París por el que se constituye la Comunidad Europea del Carbón y del Acero, que los parlamentos de los "seis" ratifican.

El Reino Unido prefiere no integrarse, ya que las reglas le parecen muy exigentes.

- 1952 -

La idea de unión empuja hacia la formación de dos comunidades más: la Comunidad Europea de Defensa (CED) -objeto del Tratado firmado en 1952 y rechazado en 1954- y la Comunidad Política Europea, la que se convertirá en una idea vertebral entre los objetivos de los diversos Tratados.

2.- Mercado Común (1955 - 1965):

- 1955 -

Los "seis", con la cautela que les inspira el

fracaso de la G.E.D., decidieron ir a una unión europea, primero en lo económico, encargando a un comité intergubernamental, presidido por el belga Spaak, la preparación de un informe sobre "las posibilidades de una unión económica general", así como sobre una unión en el terreno de la energía nuclear.

- 1957 -

Las negociaciones conducen a los Tratados de Roma firmados por los "seis" en 1957.

Estos Tratados, por los que se constituye la Comunidad Económica Europea (CEE), la Comunidad Europea de la Energía Atómica (CEEA), junto con el Tratado que crea la Comunidad Europea del Carbón y del Acero (CECA) forman la Constitución de la Europa Comunitaria.

Los tres Tratados europeos se proponen los mismos objetivos: la expansión económica y el aumento del nivel de vida, por un lado, y la unión política de los pueblos europeos, por otro.

Los objetivos inmediatos de la CEE son la creación de una Unión Aduanera que garantice la libre circulación de mercancías entre los Estados Miembros y la libre circulación de personas, servicios y capitales. Además, se prevé la elaboración de algunas políticas comunes, como la política agrícola y de transportes; la armonización de las legislaciones, una política social, una política de comercio exterior, etc. El Tratado confiere a las instituciones de la Comunidad el poder de crear toda clase de políticas necesarias para alcanzar los objetivos generales previstos en él.

La Comunidad, que al principio depende de las contribuciones de los Estados Miembros para sufragar sus gastos, terminará desarrollando una política presupuestaria que le garantice importantes recursos propios.

El Tratado apenas si habla del tema de las políticas económicas y monetarias generales, ya que en el momento de su elaboración la

estabilidad y la convergencia se daban por descontadas.

Desde la firma, el Tratado impone a la Comunidad tareas especiales para con las antiguas colonias de los Estados Miembros. Éstas, conducirán por etapas a una política para los países en desarrollo.

Por su parte, el Tratado CEEA, (o Tratado Euratom) prevé el desarrollo en común y para fines pacíficos de la Energía Nuclear.

- 1958 -

Las instituciones de las dos nuevas comunidades, a haber, la Comisión y un Consejo de Ministros de los Estados Miembros comienzan a funcionar. La Asamblea Europea y el Tribunal de Justicia, se extienden a las tres comunidades (CECA, CEE y CEEA).

- 1959 -

Se procede a la primera disminución de los derechos de aduana entre los Estados Miembros. Progresivamente, estos serán abolidos, salvo para productos agrícolas. También, paulatinamente, se levanta hacia el exterior un arancel común.

Grecia solicita la incorporación a la Asociación Económica Europea.

- 1960 -

El Tratado de la CECA dotaba a la Comunidad del Carbón y del Acero, poderes y medios financieros para ayudar a los trabajadores.

Como el Tratado de la CEE no definía los medios de una política social parecida, el Consejo de Ministros aprueba el primer reglamento del Fondo Social Europeo para socorrer a los trabajadores y a las empresas.

- 1961 -

Irlanda, Dinamarca y Reino Unido pre-

sentan sus solicitudes de adhesión a la CEE. Más tarde lo hace Noruega.

Entra en vigor el primer reglamento sobre la libre circulación de trabajadores de los Estados Miembros en el interior de la Comunidad.

- 1962 -

Nace la Política Agrícola Común basándose en los siguientes principios: creación de mercados unidos, y por lo tanto, definición de precios únicos, garantía para los agricultores de un nivel de vida comparable al que rige al conjunto de trabajadores, preferencia para los productos agrícolas comunitarios e introducción de la solidaridad financiera mediante la creación de un Fondo Europeo de Orientación y Garantía Agrícola (FEOGA).

El gobierno español solicita negociaciones para la asociación. Tres meses más tarde, Portugal presenta una solicitud similar.

- 1963 -

Fracasan las primeras negociaciones para ampliar la Comunidad. El General De Gaulle expresa las dudas que tiene Francia sobre la voluntad política del Reino Unido de entrar en la Comunidad. Se suspenden las negociaciones con todos los países candidatos Reino Unido, Dinamarca, Irlanda y Noruega.

Entretanto, la Comunidad ha continuado las negociaciones con los países africanos que concluyen en el más importante acuerdo jamás firmado entre Europa y África: el "Convenio de Yaundé", que tiene una duración de cinco años, lo firman la Comunidad y 17 Estados africanos. Este acuerdo garantiza la cooperación técnica y financiera en igualdad de derechos.

- 1964 -

Los reglamentos financieros vigentes desde 1962 expiran el 1 de Julio de 1965. Para reemplazar, la Comisión prevé recursos propios de la Comunidad enviando directamente

a su Tesorería los impuestos percibidos en las fronteras externas sobre las importaciones que vengan de terceros países. Estos recursos se someten al control del Parlamento Europeo.

- 1965 -

El Gobierno Francés reacciona en contra de esta medida y después de acalorados debates declara que "la Comunidad está en crisis". A partir de este momento, Francia va a adoptar ante la Comunidad, la política llamada de "la silla vacía", es decir, no participa en ninguna reunión.

A fines de octubre, los otros cinco países le invitan a volver a ocupar el puesto que le corresponde en el seno de las instituciones comunitarias.

3.- Acuerdos y resurgimientos (1966 - 1970):

- 1966 -

La crisis se resuelve a través del "compromiso de Luxemburgo", mediante el cual, se mantiene el voto de unanimidad en las votaciones del Consejo de Ministros, principio que iba a reemplazarse con el principio de decisión por mayoría de votos.

Francia regresa a las instituciones de la Comunidad.

- 1967 -

El Reino Unido reitera su solicitud de adhesión a la Comunidad. Luego lo hacen Dinamarca, Irlanda y Noruega. No obstante, el General De Gaulle mantiene aún su reserva.

Entra en vigor el Tratado por el que se instituye un Consejo y una Comisión para las tres Comunidades CEE, CEEA y CECA.

- 1968 -

Entra en vigor la Unión Aduanera, dieciocho meses antes de lo previsto en el calendario

de tratado CEE. Quince años después, todavía el mercado único sufre de imperfecciones, los ciudadanos tropiezan aún con las formalidades y procedimientos aduaneros.

- 1970 -

En diciembre de este año, los Jefes de Estado y de gobierno se reúnen en La Haya y decretan la creación de una unión económica y monetaria y una mayor fuerza en las instituciones de la Comunidad. Deciden que ha llegado el momento de ampliarla y de dar un nuevo impulso a la cooperación política. Se aprueba además, el financiamiento de la política agrícola común, la creación de recursos propios de la Comunidad y el aumento de los poderes presupuestarios del Parlamento.

Los gobernadores de los bancos centrales firman un acuerdo de creación sobre un sistema de apoyo de moneda a corto plazo, paso hacia una mayor solidaridad monetaria entre los Estados Miembros de la Comunidad.

El sistema de recursos propios de la Comunidad prevé que ésta percibirá los derechos aduaneros que gravan los productos importados de países terceros, así como los derechos que gravan las importaciones agrícolas, además un porcentaje inferior o igual al 1% de la base impositiva del impuesto sobre el valor añadido (IVA).

4.- La ampliación y los problemas monetarios (1970 - 1973):

- 1970 / 1972 -

En 1970 se inician las negociaciones para la adhesión del Reino Unido, Irlanda, Dinamarca y Noruega. Éstas son difíciles y conducen a la firma en 1972, de los Tratados de Adhesión.

En Noruega, sin embargo, el pueblo rechaza en referéndum los Tratados por escasa mayoría (53%).

El 1º de Enero de 1973, nace la Comunidad de los "nueve".

- 1971 -

El Consejo de Ministros, el 1º de Enero de 1971, decide intensificar la coordinación de las políticas económicas. Los Estados Miembros deberán tomar medidas para armonizar sus políticas presupuestarias e ir hacia una disminución de los márgenes de fluctuación entre sus monedas.

Esta unión fracasa, a primera vista, por la crisis del dólar. Las verdaderas causas son más profundas y se centran en la diferencia de estructuras y políticas de los Estados Miembros y en sus mayores o menores resistencias a las presiones exteriores.

En 1972 los "seis" deciden reducir a un 2,25% como máximo, la diferencia permitida entre los tipos de cambio de monedas.

Los gobiernos del Reino Unido, Irlanda y Dinamarca, aunque sus países no entran en la Comunidad hasta 1973, participan del nuevo sistema llamado "La Serpiente".

- 1972 -

Los Jefes de Gobierno y de Estado definen los campos de actuación de la Comunidad la Política Regional, la del Medio Ambiente y la de la Energía, todas no previstas en el Tratado CEE y confirman la fecha de 1980 para la creación de la **Unión Económica y Monetaria**.

5.- Potencia mundial e inicio de la crisis económica (1973 -1974):

- 1973 -

Incorporados el Reino Unido, Irlanda, Dinamarca y constituida la Comunidad de los "nueve" en el terreno económico y comercial, ésta se conforma como una potencia mundial. En lo político su influencia crece.

Estados Unidos propone a la nueva Comunidad, nuevas negociaciones comerciales multinacionales en el marco del GATT. La Unión Soviética reconoce las "realidades de Europa".

La Comunidad continúa su acción con relación al Tercer Mundo e inicia negociaciones, no sólo con los países del Acuerdo de Yaundé, sino con otros 26 países del África, Caribe y del Pacífico (países ACP).

Entran en vigor los acuerdos de libre cambio, concluidos entre la Comunidad y los países que forman parte de la zona europea de libre comercio (AELC) y que no se han adherido a la Comunidad. Estos son: Suecia, Austria, Suiza, Portugal y Finlandia. El arancel común de la Comunidad, como consecuencia de estos acuerdos, no se aplicará a estos países.

- 1973 -

La guerra entre Israel y Egipto lleva a los países árabes a reducir las exportaciones de petróleo a los países industriales y cuadruplican los precios del crudo.

En la Comunidad sube el costo de productos manufacturados y se desequilibran las balanzas de pago.

- 1974 -

El Consejo de Ministros, decide aplicar el Plan de Acción Social. Éste tiene como objetivos, la consecución del pleno empleo y la mejora de las condiciones de vida y de trabajo. Sin embargo, la persistencia de la crisis económica no facilita la aplicación de las 40 acciones prioritarias del programa.

Esta crisis y las dificultades económicas engendradas por ella, desatan la posibilidad de poner en marcha la segunda etapa de la Unión Económica y Monetaria y exige la reunión de Jefes de Estado y de Gobierno, lo que se desarrolla en la cumbre de París. En la reunión, se decide sobre los créditos del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), aceptando

reunirse tres veces al año en un "Consejo Europeo" y se resuelve que el Parlamento sea elegido por sufragio universal directo.

6.- Nueva ampliación e inicio del S.M.E. (1975 - 1980):

- 1975 -

Este año y los siguientes están marcados por la aparición en todos los Estados Miembros del desempleo, la regresión económica y la crisis en el sector textil, el de la construcción naval y el de la siderurgia.

Se firma el Convenio de Lomé, entre la Comunidad y los países ACP. Éste garantiza el libre acceso al mercado comunitario de la casi totalidad de los productos originarios de los países ACP, la estabilidad de los ingresos de exportación de 36 productos básicos, protegiéndolos contra las fluctuaciones de precios del mercado mundial, además, la cooperación industrial y financiera.

- 1975 / 1977 -

Grecia, Portugal y España presentan su solicitud de adhesión a la Comunidad. Su ingreso en la CEE planteará nuevos problemas debido a la diferencia de desarrollo que existe entre los países candidatos y la Comunidad.

- 1975 -

Se crea el **Tribunal de Cuentas**, concebido como un sistema similar a los existentes en los Estados Miembros. Éste organismo examina todas las cuentas de la Comunidad, el presupuesto general y las operaciones financieras que se desarrollen fuera de él. Su misión es examinar la legalidad y la regularidad de los gastos e ingresos y garantizar la gestión de las finanzas de la Comunidad.

- 1979 -

El Consejo Europeo prepara en París el Sistema Monetario Europeo (SME). Consta

de cuatro elementos principales: una unidad monetaria europea, el ECU, un mecanismo de cambio y de intervención y mecanismos de crédito y transferencia. Su funcionamiento tendrá que ir acompañado de una mayor convergencia de las políticas económicas. Se prevén medidas para aumentar el potencial económico en los países menos prósperos de la Comunidad.

Desde su creación, el SME ha demostrado su utilidad en las formas que participan dentro de él, a pesar de las perturbaciones económicas y monetarias y pese a la tasa de inflación de los Estados Miembros ha presentado una gran cohesión.

Sin embargo, subsiste la necesidad de reforzar el SME, y se ha previsto una mejora de su funcionamiento, siendo el principal medio para lograrlo una coordinación más estricta de las políticas económicas y monetarias.

- 1979 -

Grecia y la Comunidad firman en Atenas, el Tratado de Adhesión. El 1º de Enero de 1980, Grecia se convierte en el décimo miembro de la Comunidad.

- 1980 -

La persistencia de la crisis obliga a la Comisión a prorrogar hasta finales de 1985 el régimen de vigilancia y cuotas de promoción para cada empresa. Para sostener el mercado se fijarán precios mínimos para los productos siderúrgicos más vulnerables. Cada Estado Miembro reducirá su capacidad productiva (con este fin se concederán ayudas financieras limitadas en el tiempo).

El conjunto de medidas, así como un crecimiento de la demanda en 1984, provocará que un buen número de empresas recuperen su equilibrio. Todo lo cual, desarrolla una mayor estabilidad entre la oferta y la demanda. Pero la crisis aún no ha sido superada.

- 1981 -

La década empieza para la Comunidad con la agudización de la crisis económica, la más grave que ha conocido desde que existe y con un panorama internacional lleno de tensiones.

La Comisión quiere crear una zona de estabilidad mediante un sistema monetario más fuerte. Se intenta desarrollar una industria europea moderna y dinámica que utilice a fondo las dimensiones de la Comunidad. Atribuye una importancia primordial al desarrollo de nuevas energías y de nuevas tecnologías industriales. En el sector agrícola, se considera que el balance en los últimos 20 años es positivo, aunque para controlar mejor los excedentes hay que mejorar el funcionamiento de la Política Agrícola Común (PAC).

- 1982 -

El desempleo aumenta llegando a doce millones, afecta al 10% de la población activa.

Los gobiernos se deciden a seguir por el camino europeo, la incapacidad manifiesta de los esfuerzos llevados a cabo por la Comunidad, afecta la imagen que de ésta tiene la opinión pública.

La Comisión insiste sobre la necesaria convergencia de las estrategias económicas y sobre el nuevo impulso a las inversiones productivas creadoras de puestos de trabajo. Para lo cual, presentan 80 propuestas para romper el aislamiento de los mercados y desarrollar una nueva estrategia industrial.

- 1983 -

El Consejo de Ministros establece una política común de pesca que comprende los siguientes aspectos: un régimen de conservación de los recursos, una serie de medidas estructurales, una organización común de los mercados, una serie de acuerdos pesqueros con terceros países y un sistema de concertación

en el marco de los convenios internacionales.

Los objetivos que intentan estas medidas son el de garantizar un volumen de capturas considerable y la adopción de medidas en favor de la conservación de las especies.

- 1984 -

Para salvaguardar la existencia del Mercado Común, amenazado por la crisis económica, la Comisión propone un programa de consolidación del mercado interior que hace hincapié en la libre circulación de capitales, servicios y personas, así como los aspectos de liberación de las políticas agrícolas, fiscales y de transportes.

- 1985 -

Se ponen en circulación los primeros pasaportes europeos en la mayor parte de los países miembros. Además, se firma el Tratado de adhesión de España y Portugal.

La Comisión transmite al Consejo de Ministros, el "Libro Blanco" sobre la realización del Mercado Interior. El documento hace un balance de la situación del Mercado Común mostrando sus insuficiencias y carencias, determina las prioridades de las acciones que deberán llevarse a cabo hasta 1992. Se trata de crear por fin, el gran espacio físico sin fronteras, en el que las personas, las mercancías, los servicios y los capitales circulen en las mismas condiciones que dentro de un Estado.

7.- La Comunidad de los Doce y el Acta Única (1986 ...):

- 1986 -

La Comunidad de los Doce que está formada por la República Federal Alemana, Francia, Bélgica, Luxemburgo, Italia, Holanda, Reino Unido, Irlanda, Dinamarca, Grecia, España y Portugal, cuenta ahora con 320 millones de habitantes, es decir, 80 millones más

que los Estados Unidos y 50 millones más que la Unión Soviética.

El 7 de Febrero se firma el **Acta Única**, se trata de un nuevo instrumento institucional que modifica los Tratados Europeos y que tiene como objetivo mejorar el funcionamiento de la Comunidad y ampliar su campo de actividad.

Ésta prevé la ampliación del voto a la mayoría cualificada en cuatro ámbitos: la creación de un verdadero mercado interior, investigación y desarrollo tecnológico, cohesión económica y social y mejora de las condiciones de trabajo. Además introduce disposiciones relativas a la capacidad monetaria y a la política del medio ambiente. Prevé, también, disposiciones para acrecentar el papel del Parlamento Europeo en el proceso de decisión comunitaria.

A pesar de no satisfacer a todo el mundo, el Acta es un compromiso ratificado por todos los Parlamentos. Sin embargo, sólo responde parcialmente a las cuestiones sobre con qué objetivos y fines los ciudadanos comunitarios deben vivir en el futuro.

8.- Camino al Tratado de la Unión:

- 1988 -

El Consejo encarga a un Comité, presidido por Jacques Delors, la elaboración de una propuesta para la unión económica y monetaria de la Comunidad.

- 1989 -

En Madrid, se fija como inicio de la primera etapa de la unión económica y monetaria, el 1º de julio de 1990. La peseta se adhiere al mecanismo de cambio del Sistema Monetario Europeo. Se revisa la composición del ECU para albergar la peseta y el escudo portugués.

Once de los Jefes de Estado y de Gobierno (el Reino Unido se abstiene) aprueba la Carta

Comunitaria de los derechos sociales fundamentales de los trabajadores.

- 1990 -

Entra en vigor la libre circulación de capitales. Tras un amplio periodo de eliminación progresiva de la restricción a la libre movilidad del capital, la CE alcanza una de las libertades básicas de su sistema económico.

La Libra Esterlina se adhiere al mecanismo de cambio del SME.

El Consejo europeo convoca sendas conferencias intergubernamentales sobre la unión política, económica y monetaria.

- 1991 -

Se firma en Maastricht, el acta para el Tratado de la Unión Europea conocido por el **Tratado de Maastricht** o el TUE.

Los objetivos que plantea el TUE abarcan la reforma de la casi totalidad de los Tratados originarios.

A.- UN PROGRAMA ECONÓMICO CONCRETO.

La Unión Económica y Monetaria: así como el Acta Única desarrolla el Mercado Único para 1993, el TUE diseña la Unión Económica y Monetaria para 1999.

La UEM cuenta con un calendario que determina tres fases. Para la segunda se han establecido una serie de criterios de convergencia en términos de **inflación, déficit público, deuda pública, tipos de interés y tipos de cambio**, los cuales en la tercera fase conducirán a una moneda común.

Desde el punto de vista institucional, el TUE prevé el aparato que regirá el funcionamiento de la Unión Económica y Monetaria, la que contará con un **Sistema Europeo de Ban-**

cos Centrales y un Banco Central Europeo como máxima autoridad monetaria.

El programa económico del Tratado tiene como objetivo la plena integración económica y monetaria de la Comunidad, mediante la creación de una moneda única, Y fija metas de convergencia real, adoptando disposiciones que consagran la cohesión económica y social como uno de los principios inspiradores del Tratado.

Como principio general, la cohesión económica y social debe inspirar todas las acciones de la CE. Es un enfoque más adecuado al proceso de construcción comunitaria (no se debe identificar con transferencias de los países más prósperos a los que son menos), que tiende a un desarrollo más equilibrado de todas las regiones y todos los Estados de la CE.

La Comisión deberá velar por la aplicación de este principio.

B.- UNA REFORMA INSTITUCIONAL.

1.- **Más poder para el Parlamento Europeo:** así como el Acta Única introduce el procedimiento de cooperación y el dictamen conforme. El TUE refuerza el poder del Parlamento Europeo creando el **Procedimiento de Codecisión**, el cual permite que éste legisle en pie de igualdad con el Consejo en el ámbito de su aplicación. Con el **Procedimiento de Investidura** (el Presidente de la Comisión debe someterse a un voto de investidura, el Parlamento sólo así será nombrado por el Consejo), el Parlamento puede exigir al candidato un Programa de Gobierno, por lo que se respalda no sólo a la persona, sino también a su política.

2.- **Extensión del voto por mayoría cualificada en el Consejo:** la mayoría cualificada se convierte en el procedimiento general de decisión del Consejo, manteniéndose la unidad para las cuestiones de política exterior, cooperación en materia de asuntos de interior

y justicia y algunas otras específicas como la fiscalidad.

3.- **Creación del Comité de Regiones:** el nivel regional pasa a formar parte del proyecto comunitario precisamente cuando la Comunidad, por primera vez, se plantea avanzar hacia la unión política.

C.- AMPLIACIÓN DE COMPETENCIAS.

El TUE refuerza algunas competencias ya recogidas en el ámbito comunitario:

- 1.- Política Social (con exclusión del Reino Unido)
- 2.- Transporte
- 3.- Formación Profesional
- 4.- Investigación más Desarrollo
- 5.- Medio Ambiente
- 6.- Relaciones Exteriores de la CE.

Se amplían las competencias de la CE a nuevos campos:

- 1.- Ciudadanía Europea
- 2.- Política de visados
- 3.- Educación y Juventud
- 4.- Redes trans-europeas de Transportes, Telecomunicaciones y Energía.
- 5.- Industria
- 6.- Sanidad Pública
- 7.- Cultura
- 8.- Protección al desarrollo y protección de los consumidores.

D.- SUPERACIÓN DE UNA CONCEPCIÓN EXCLUSIVAMENTE ECONÓMICA DE LA COMUNIDAD.

El TUE se plantea por primera vez, desde el inicio del Proceso Comunitario, el objetivo enunciado en su denominación **La Unión Europea**. Para ello, se dota de diferentes competencias no económicas y adopta una estructura

que combina la unidad del aparato institucional en cada uno de los tres pilares de que consta, los cuales son:

1.- **El pilar Comunidad Europea:** incluye las enmiendas a los Tratados anteriores, la Unión Económica Monetaria y la Ciudadanía Europea.

En la **Unión Económica**, el Tratado establece el proceso gradual que permitirá su alcance. Los Estados que aspiren a la plena integración monetaria deberán alcanzar un nivel de convergencia de sus magnitudes macroeconómicas que no excedan los siguientes límites: una inflación no superior al 1,5% resultante de la media de los tres países con menos inflación anual. Un déficit público no superior al 3% y una deuda pública no superior al 60% del PIB del propio país.

Finalmente, un tipo de interés no superior al 2% al tipo resultante de la media de los tres países con tipos oficiales de interés más bajo.

Por su parte, la ciudadanía europea se dota de contenidos concretos: el derecho a la libre circulación y residencia en países miembros, el derecho al sufragio activo y pasivo en las elecciones municipales y al Parlamento Europeo y la protección consular y diplomática fuera de la Comunidad por las Embajadas de los Estados Miembros.

2.- **El pilar de política exterior y seguridad común:** aquí el Tratado refuerza el compromiso de los Estados Miembros de alcanzar posiciones comunes a través de una cooperación sistemática en Comités Internacionales. Desarrolla el concepto de acciones comunes de la Unión en asuntos internacionales que puedan incluir asuntos de defensa. Prevé que las decisiones y acciones de la Unión que tengan implicancias en materia de defensa, puedan ser encomendadas por unanimidad a la UEO (Unión Europea Occidental). Finalmente, prevé una conferencia intergubernamental en 1996 para revisar las disposiciones PESC, incluyendo el marco de una política común de defensa.

3.- **El pilar de cooperación en materia de asuntos de interior y de justicia:** su contenido trata sobre la política de asilo de emigración, las condiciones de entrada y circulación de ciudadanos de terceros países, la lucha contra la droga, la cooperación judicial civil, la cooperación aduanera y la cooperación judicial contra el terrorismo, el narcotráfico y el crimen organizado.

Este es el contenido del Tratado de la Unión Europea. Nos hemos extendido en su comentario debido a la cantidad de dudas que su ratificación ha suscitado y los temores que aún hoy origina. Por todo lo cual, es útil la reflexión sobre el contexto en el que se ha desarrollado su negociación y que ya hemos mencionado al inicio del texto.

II.- LAS INSTITUCIONES Y LOS ÓRGANOS DE LA COMUNIDAD EUROPEA

Dado que la CE asume funciones que incumben a los Estados, se plantea la cuestión de saber, si existe un Gobierno en parlamento, autoridades administrativas y órganos jurisdiccionales tal y como son conocidos en los Estados Miembros.

Las principales instituciones de la CE son el **Parlamento Europeo**, el **Consejo**, la **Comisión** y el **Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas**. De estos, el Parlamento y el Tribunal de Justicia han sido, desde el principio, comunes a las tres Comunidades. En cuanto al Consejo y la Comisión, desde 1967, las tres Comunidades tienen la misma estructura institucional.

1.- **El Parlamento Europeo:** se trata de la institución comunitaria que tiene por objetivo básico la representación de los pueblos miembros de la CE. Desde 1979, es elegido por sufragio universal directo por un periodo de cinco años (hasta ese momento sus miembros eran designados por los Parlamentos naciona-

les de acuerdo con los respectivos sistemas electorales de cada Estado), hasta que se adoptó un sistema electoral uniforme.

En tanto no se tome una decisión en materia de sedes definitivas de las instituciones, el PE celebra sus sesiones plenarias en Estrasburgo y las reuniones de sus comisiones tienen lugar en Bruselas o en otros lugares cuando así se defina.

Además de las comisiones, el PE se organiza internamente para sus actividades a través de grupos políticos, de acuerdo con las afinidades de los eurodiputados y con independencia de su nacionalidad.

En cuanto a sus competencias, en forma genérica se puede agrupar en tres bloques: las funciones **presupuestarias**, las funciones **normativas** y las funciones que cabría calificar como de **control político**.

Con respecto a las funciones presupuestarias, ya existentes antes del TUE, el Parlamento debe dar su acuerdo a toda decisión importante que implique gastos con cargo a la Comunidad.

En relación con sus funciones normativas y de control político, es aquí donde se introducen mayores cambios. Se incorpora un aumento de competencias más sensible, como consecuencia de las innovaciones del TUE. Por lo que afecta a las primeras, aumentan los supuestos, por los que se prevé la aplicación del procedimiento de cooperación instaurado por el Acta Única, así como aquellos en que se exige su dictamen conforme. Se establece además, un nuevo procedimiento de codecisión, consistente en un sistema de doble lectura, acompañado del eventual recurso a un Comité de Conciliación y la posibilidad de que, a pesar de todo, si éste último no llegara a aprobar un texto conjunto, el Consejo adopte un proyecto legislativo por mayoría cualificada, así como que el Parlamento lo rechace por mayoría absoluta. El ámbito de aplicación de este procedimiento será objeto de revisión en 1996.

Como consecuencia del TUE, se reconoce además al Parlamento un cierto derecho de iniciativa legislativa, consistente en la posibilidad de solicitar a la Comisión, que presente las propuestas oportunas sobre cualquier asunto, que a su juicio, requiera, la elaboración de un acto comunitario para la aplicación del Tratado.

Respecto a las funciones de control político (fundamentalmente los diversos tipos de preguntas a la Comisión, al Consejo y a los Ministros de Asuntos Exteriores, en el marco de la cooperación política europea), se consagra y extiende a las personas jurídicas el derecho de petición ante el Parlamento, el nombramiento y destitución del Defensor del pueblo comunitario y la participación en la designación del Presidente de la Comisión. Y a partir de 1995, en la investidura del Colegio de Comisarios.

2.- El Consejo: está compuesto por los representantes de los gobiernos de los Estados Miembros. Normalmente son los ministros o sub-secretarios competentes en los temas objeto de la reunión.

Es aquí donde se consigue el compromiso entre los intereses particulares de los Estados Miembros y de la Comunidad.

Pese a que el Consejo defiende los intereses de los Estados Miembros, estos deben velar por los objetivos de la CE en su conjunto.

El Consejo es el órgano legislativo superior de las dos Comunidades más recientes y el que adopta las decisiones políticas más importantes. En el caso de la CECA el Consejo es un órgano de aprobación al que sólo se someten decisiones importantes.

Según los Tratados, las votaciones se rigen básicamente por la "regla de la mayoría". El Tratado sólo prevé la unanimidad para cuestiones especialmente importantes para los Estados Miembros como la seguridad social de los trabajadores y la competencia en mate-

ria de captura. Sin embargo, por regla general, se necesita una "mayoría cualificada" para la que los Tratados han previsto una ponderación de votos de forma que los grandes Estados tengan una influencia mayor.

3.- La Comisión: tras la adhesión de Grecia, España y Portugal, la Comisión se compone de diecisiete miembros, República Federal Alemana, España, Francia, Italia, Reino Unido disponen de dos miembros. Los restantes sólo disponen de uno.

La Comisión es, ante todo, el motor de la política comunitaria. En ella, se origina toda acción de la Comunidad, ya que le corresponde presentar al Consejo las proposiciones y proyectos de reglamentación comunitarios.

Además, es la guardiana de los Tratados Comunitarios, ya que vela por la aplicación de las disposiciones de los Tratados y de los actos adoptados por las instituciones comunitarias.

Representa los intereses de la Comunidad (función íntimamente ligada a la de guardiana de los Tratados). La Comisión no puede perseguir otros objetivos que aquellos que corresponden a la Comunidad.

Finalmente, aunque en un marco limitado, es un órgano ejecutivo para el presupuesto de la CE, el derecho sobre competencia y la gestión de las cláusulas de salvaguardia prevista por el derecho derivado.

Más importante que estos poderes ejecutivos "originarios", son los poderes "delegados" por el Consejo a la Comisión. Se trata de adoptar la normativa de ejecución de decisiones del Consejo. Aunque normalmente son los propios Estados Miembros los que deben velar por la aplicación de las reglas comunitarias a los casos particulares.

4.- El Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas: el Tribunal de Justicia desempeña en el Sistema Institucional Comunitario, un papel fundamental al tener enco-

mendado el control de la aplicación e interpretación del Derecho Comunitario.

Desde 1988, los Tribunales que integran la institución son el Tribunal de Justicia propiamente dicho (TJCE) y el Tribunal de Primera Instancia (TPI) creado por decisión del Consejo para aligerar la carga de trabajo del TJCE. El TPI es competente para conocer sólo los asuntos que tiene expresamente atribuido, mientras que el TJCE tiene plenas competencias en todos los recursos previstos en el TCEE.

Los trece jueces del TJCE, los doce del TPI y los seis abogados generales que asisten al TJCE son designados de común acuerdo por los gobiernos de los Estados Miembros, siguiendo un sistema no escrito de reparto geográfico, aunque deben ejercer sus funciones con absoluta independencia.

5.- **Los órganos auxiliares de la CE:** el principal, dado que está dotado de una competencia general, es el Comité Económico y So-

cial, órgano de consulta económica del Consejo y de la Comisión en el que están representados los diferentes grupos de la vida social y económica. Sus dictámenes aportan una gran ayuda a la definición de las políticas comunitarias.

El Banco Europeo de Inversiones tiene por misión conceder en todos los sectores económicos, préstamos y garantías para favorecer a las regiones menos desarrolladas, la modernización o creación de empresas y la creación de empleo o el desarrollo de proyectos que presenten un interés común a varios Estados Miembros.

6.- **El Tribunal de Cuentas Europeo:** se compone de doce miembros nombrados para seis años por el Consejo. Tiene por misión examinar los ingresos y los gastos de la Comunidad y controlar la buena gestión del presupuesto. Los resultados de sus actividades son publicados en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas (DOCE) tras la clausura del presupuesto anual.



*Comunidad Económica Europea,
Firma Tratado de Roma.*

III.- LA COMUNIDAD COMO ESTRUCTURA DE DERECHO

Poco después de la Segunda Guerra Mundial, con el casi total desmoronamiento de Europa, se consiguió dar un impulso a la idea de un nuevo ordenamiento europeo. La primera idea la lanzó el Ministro Francés de Asuntos Exteriores, Robert Schuman, en el plan elaborado por él y Jean Monnet. Con este proyecto -destinado a la unificación de la industria del carbón y del acero- se introducía una iniciativa en favor de la paz entre dos eternos rivales, Francia y Alemania. Este plan se transforma en una realidad, cuando se constituyó con el Tratado de París, la **Comunidad Económica del Carbón y del Acero (CECA)**, la cual, debido a los óptimos resultados que produjo, sirvió como paradigma para que, mediante los Tratados de Roma (esta vez en 1957), se conformara la Comunidad Económica Europea de la Energía Atómica (CEE).

Hasta ahora, desde un punto de vista jurídico, las tres Comunidades ofrecen una unidad en lo que respecta a su organización política y jurídica.

El ordenamiento jurídico que conlleva la Comunidad se ha convertido en parte integrante de la realidad política europea. Cada año sobre la base de los Tratados Constitutivos se adoptan decisiones que influyen directamente en la realidad de los Estados Miembros. Hoy, el ciudadano europeo, no lo es sólo de su ciudad, región o estado, sino que lo es también de la Comunidad, razón por la cual, es importante que este ciudadano sea informado sobre el ordenamiento jurídico que le afecta.

Sin embargo, esto es difícil de entender, lo que se debe, por una parte, a que los Tratados, en su mayoría son poco claros y su alcance es difícil de conocer y por otra, a que gran parte de los conceptos utilizados para regular nuevas situaciones son inhabituales en los ordenamientos jurídicos internacionales.

La Comunidad Europea no es un Estado, pero su desarrollo ha ido más allá del de una

organización internacional tradicional. Rasgo común entre ambas, es que han sido creadas por Tratados Internacionales. Sin embargo, en el caso de la CE, estos Tratados son actos que constituyen comunidades independientes, dotadas de derechos soberanos y de competencias propias. Los Estados Miembros han renunciado en favor de estas Comunidades a una parte de su soberanía y las han confinado a las instituciones comunitarias en las que cada uno de los Estados juega un papel.

La CE representa una nueva forma de unión entre Estados a medio camino entre uno tradicional y una organización internacional.

Para describir su naturaleza jurídica se ha impuesto el concepto de "supranacionalidad", con el que se pretende expresar el hecho de que la Comunidad es una organización particular dotada de derechos soberanos y con un ordenamiento jurídico independiente de los Estados Miembros al que están sometidos en los campos que le han sido atribuidos. Tanto los Estados como sus nacionalidades.

Pero no es fácil situar el lugar que ocupa el Derecho Comunitario dentro del ordenamiento jurídico y delimitar sus fronteras frente a otros derechos. El Derecho Comunitario no es una simple recopilación de acuerdos entre los Estados, tampoco es un apéndice de los sistemas jurídicos nacionales. Instituyendo la Comunidad, los Estados Miembros han limitado sus poderes legislativos soberanos y han creado un conjunto jurídico específico que les vincula. Pero, cuáles son las relaciones entre el Derecho Comunitario y el Derecho Nacional. Es un error creer que ambos se interponen ya que están en directa relación, son interdependientes y están entrelazados entre sí.

Las relaciones entre los dos ordenamientos se caracterizan por el hecho de que **cooperan, se ayudan y se complementan**. Es así, que las instituciones de los Estados Miembros (Poder Legislativo, Ejecutivo y Jurisdiccional) deben, además de respetar los Tratados Comunitarios, ponerlos en práctica y darles vida.



Luxemburgo, Sede de la Comunidad Europea del Carbón y del Acero.

Muchas veces estas relaciones se caracterizan por el hecho de que ambos ordenamientos jurídicos se enfrentan. Es el caso cuando una disposición comunitaria otorga derechos y obligaciones que entran en contradicción con una norma nacional. Aquí se han creado dos figuras que han cooperado en la solución de los conflictos, tales son: la **Aplicabilidad directa del derecho comunitario** ("el derecho comunitario confiere derechos e impone obligaciones no sólo a las instituciones, sino que también a los ciudadanos comunitarios") y la **Primacía del Derecho Comunitario sobre el derecho nacional que le sea contrario.**

ALGUNOS CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE DERECHO COMUNITARIO

Acervo Comunitario: "Acquis Communautaire", es el conjunto de derechos y obligaciones existentes en un momento determinado del proceso de construcción comuni-

taria. Abarca el contenido de los Tratados Constitutivos (CEE, CECA, CEEA, Acta Única y el TUE), así como el "**Derecho derivado**" (reglamentos, decisiones y recomendaciones).

Derecho Derivado: Está formado por los distintos actos normativos y obligatorios que adoptan las instituciones (Consejo y Comisión), en el ejercicio de las competencias que les atribuyen los Tratados Constitutivos.

El Reglamento: Es una disposición de carácter general obligatoria en todos sus elementos y directamente aplicable en todos los Estados Miembros.

La Directiva: Es una norma de alcance general obligatoria en cuanto al resultado, pero deja a las autoridades nacionales la elección de la forma y los medios para conseguirlo.

Las Decisiones: Son normas que carecen de carácter general dirigidas a destinatarios identificados y asignados por ellas mismas.

El Acervo Comunitario comprende también acuerdos celebrados entre los Estados Miembros, tales como la protección de las personas, reconocimiento mutuo de sociedades y reconocimiento y ejecución de decisiones judiciales.

La aceptación del Acervo Comunitario es exigida a todo Estado que pretenda su adhesión a la Comunidad, con objeto de garantizar la uniformidad jurídica necesaria para lograr la integración económica.

REFLEXIONES FINALES

La Comunidad se basa en un conjunto de reglas relativamente homogéneas en su sistema institucional. En su creación fue básico el nivel de desarrollo económico alcanzado por los Estados Miembros fundadores y también el amplio consenso alcanzado por estos sobre los métodos y los objetivos de la unificación europea.

El ordenamiento jurídico es el auténtico fundamento de la CE y es el que le confiere el carácter de Comunidad de Derecho, ya que es su creación y salvaguardia lo que permite la realización de los objetivos que presidieron a la creación de la CE.

Gracias al ordenamiento jurídico comunitario, 320 millones de personas consideran el Mercado Común como una realidad cotidiana, a través de una serie de realizaciones como mayor apertura de las fronteras, el desarrollo de los intercambios de mercancías y servicios y libre circulación de trabajadores.

Otra característica del ordenamiento jurídico comunitario es su contribución en favor de la paz y la libertad, ya que sustituye a la fuerza cuando se trata de resolver conflictos, ya que sus normas vinculan tanto a los ciudadanos como a los Estados Miembros en una Comunidad Solidaria contribuyendo al establecimiento de la paz.



*Bandera de la
Comunidad Económica Europea.*

REVISTA "UNIVERSUM"
UNIVERSIDAD DE TALCA

LA CONSTITUCIÓN CHILENA
DE 1833 EN LA OBRA DE
JUAN BAUTISTA ALBERDI:
BASES Y PUNTOS DE PARTIDA PARA
LA ORGANIZACIÓN POLÍTICA DE
LA REPÚBLICA ARGENTINA

Eduardo Palma González

En este trabajo se resalta el importantísimo rol que la Constitución Chilena de 1833 jugó en el pensamiento constitucional de Alberdi y como consecuencia en la Constitución Argentina de 1853. La forma de organizar el poder político, el otorgamiento de facultades extraordinarias al ejecutivo en el texto constitucional chileno constituyeron modelos para el régimen argentino.

*Licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales. Abogado. Profesor de Historia del Derecho en la Universidad de Talca y Universidad Nacional Andrés Bello.
Alumno de Magister en Historia de Chile, Universidad de Chile.*

He dividido mi trabajo en tres capítulos donde se presenta: la actuación de Alberdi en la política de Argentina, la historia constitucional de ese país en la primera mitad del siglo XIX y finalmente la demostración de sus ideas acerca de nuestra Constitución Política de 1833, las cuales no se compadecen con la recomendación que hace en el Capítulo IV de la obra en estudio, en el sentido de evitar la imitación de nuestra Carta Fundamental.

**I.- ALBERDI EN LA POLÍTICA
ARGENTINA.**

Juan Bautista Alberdi nació en Tucumán el 29 de agosto de 1810 y murió en París en 1884.

Conformó junto a otros jóvenes pensadores el salón literario conocido como el Salón de Sastre, que dio origen al movimiento intelectual denominado Generación del 37.

Por su abundante actividad intelectual Alberdi ha sido caracterizado como literato, periodista, dramaturgo, novelista, diplomático, filósofo, polemista, economista y constitucionalista (1). Fue, además, fundador del Derecho Internacional Americano y uno de los más grandes pensadores de la Argentina (2).

De la Generación del 37 se ha dicho que: "siendo hijos de la Revolución de Mayo asumieron la tarea de determinar el destino que la nación Argentina debía recorrer para alcanzar en consonancia con su naturaleza el progreso a que estaba llamada" (3).

Alberdi planteó en este sentido que la historia es en sí misma racional, que cumple un plan bajo la conducción inteligente de la Providencia y se encamina por sí hacia la civilización y el progreso indefinido. Esto ha permiti-

do a Lucía Piossck calificarlo como "un optimista histórico".

Alberdi concibe al pensamiento, a la filosofía, en una dimensión práctica. El fin de la actividad filosófica es descubrir cómo ha de cumplirse la ley universal del progreso en las formas individuales del pueblo argentino, asignándole, en consecuencia, según nos señala Lucía Piossck, una tarea emancipadora. Así, el uso libre de la razón formada, el examen de la realidad mediante las luces naturales, iba a permitir desprenderse de una sumisión a principios que sólo se fundaban en la autoridad.

Sostenía: "...ser libre no es obrar según la razón, sino también, pensar según la razón, creer según la razón, escribir según la razón, ver según la razón. Este elemento fundamental, substratum de todas las libertades, es lo que nos falta conquistar plenamente..."(4).

Asignó, además, a la filosofía la tarea de reflexionar sobre la historia patria. Sostuvo que la Revolución de Mayo no era, sino la participación del pueblo argentino en la ley universal de la eterna impulsión progresiva de la humanidad. Correspondía entonces, que la razón respondiera acerca de la senda que la nación debía recorrer para dirigirse al fin común de la humanidad.

Esta actitud filosófica conduce a una posición política. En efecto, Lucía Piossck nos dice que para Alberdi la época de la revolución había pasado y que ahora en vez de destruir se debía construir. Siendo consecuente con esta postura, Alberdi no podía promover una actitud beligerante respecto de Rosas, como de hecho ocurrió, le preocupaba poder pensar al país que tenía la posibilidad de ayudar a construir, en consecuencia, su interés no sólo era por la libertad, sino también por el orden(5).

En una suerte de corolario Lucía Piossck señala: "Prácticamente ningún campo de la cultura humana se sustrae así al interés de la filosofía, política, economía, costumbres y usos, literatura, moral, religión e historia(...). En la obra alberdiana que viene a continua-

ción, el autor, no sólo considera estos campos, sino que se incorpora activamente a ellos desde su obra doctrinaria, su obra polémica y su obra literaria. Todas, ya sea, proponiendo un modelo de constitución, un sistema económico y rentístico, un alegato acerca de la conveniencia de un congreso general americano, mostrando la oportunidad de organizar la sociedad sobre el trabajo productivo y no sobre la gloria de las armas, o polemizando acerca de educación, codificación, libertad de prensa, o instando a la inmigración como modo de conjurar al desierto, o por medio de la crónica dramática o de la sátira de corte ionesquiano, todas, se organizan en torno de la solución fundamental; de una solución que resulta de averiguar dónde está el país y dónde va y examinando para descubrirlo; dónde va el mundo y lo que puede el país en el destino de la humanidad"(6).

Las ideas de Alberdi, Echeverría, Sastre, Gutiérrez, de la generación de 1837, se hacen oír en medio del desorden político, de la división de la Argentina entre unitarios y federalistas. La preocupación del Salón Literario por los asuntos políticos, económicos y sociales, su interés por llegar con su mensaje al pueblo, a través, por ejemplo, del semanario La Moda. La difusión de los ideales liberales, democráticos significó atraer sobre ellos la intolerancia de Rosas. Ante esta situación, Echeverría propuso una lucha frontal contra el dictador, Alberdi, en cambio, optó por mantener las posibilidades de difundir el mensaje al pueblo, aunque ello significara adular al tirano. Sin embargo, igualmente debió salir al exilio.

Es conveniente no perder de vista la idea de Alberdi sobre el pueblo. Pensaba que debía ser instruido puesto que era el oráculo sagrado del gobernante. María Trinidad Esma nos plantea que en La Moda, número 18, Juan Bautista lo define como: "faro inmortal y divino", señalando: "él es nuestra guía, nuestra antorcha, nuestra musa, nuestro genio, nuestro criterio, él es todo y todo para él ha sido destinado(...)"(7). Las masas son santas porque son el cuerpo del pueblo". Sin embargo, en cuanto a

su participación política estimaba que no debía ser consultado directamente en las altas materias porque carecía de conciencia de sus necesidades. Debía procederse, entonces, a su instrucción.

II.- EL PANORAMA CONSTITUCIONAL ARGENTINO AL MOMENTO DE EDITAR ALBERDI SU OBRA: BASES Y PUNTOS DE PARTIDA PARA LA ORGANIZACIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA ARGENTINA.

La citada obra de Alberdi fue una fuente de inspiración importante para el constituyente argentino de 1853. Esta Constitución fue, en todo caso, la última de una serie de textos constitucionales argentinos de reducido ámbito de vigencia (8).

Podemos sostener que la Constitución Argentina de 1853 cumple el mismo papel que la Constitución Chilena de 1833, en la medida que ambas logran proyectar su aplicación en el tiempo, organizando, en definitiva, al país independiente. Vienen a instaurar el nuevo orden de cosas, luego de la inestabilidad que siguió a la guerra por la independencia y por la organización del poder público.

No es fácil por cierto, hacer un paralelo entre la historia constitucional chilena y la argentina en la primera mitad del siglo XIX. Lo que más dificulta el intento es la circunstancia de haberse erigido en Chile un sólo centro de poder: Santiago, que en breve plazo se impuso a Concepción y Coquimbo. En cambio, en Argentina, diversos centros como Salta, Tucumán, Córdoba, San Juan, La Rioja, Entre Ríos, etc. se disputaron con Buenos Aires por el tipo de Estado y de gobierno que había de configurarse.

Una comparación sumamente simple puede ser de utilidad; la mera enunciación de los diversos textos que rigieron en Chile entre 1810 y 1833, así como los de Argentina entre 1810 y 1852, nos permite apreciar la cuestión

de la organización del poder político, luego de la captura de Fernando VII, como un problema común a todos los sudamericanos. En todas partes, en Chile y Argentina, se intentaron diversas fórmulas de gobierno y de Estado a partir de los intereses triunfantes en los diversos periodos, hasta que un orden determinado logró ser impuesto y proyectado hacia el futuro.

La situación chilena respecto de esos cuerpos constitucionales es la siguiente:

- A.- El Reglamento Constitucional para el arreglo provisorio de la Autoridad Ejecutiva de 1811.
- B.- El Reglamento Constitucional Provisorio de 1812
- C.- El Reglamento Constitucional de 1814.
- D.- La Constitución de 1818.
- E.- La Constitución de 1822.
- F.- La Constitución de 1823.
- G.- Las Leyes Federales de 1826.
- H.- La Constitución de 1828.
- I.- La Constitución de 1833.

Me parece conveniente, no perder de vista que el fenómeno de la existencia de los diversos textos debe comprenderse a la luz de dos elementos que suelen olvidarse, a saber, el carácter de provisorios con que nacen los textos jurídicos y la falta de una estructura político-social que los sustente (9).

El panorama argentino es tan complejo como el nuestro, veamos:

- A.- Reglamento de la Junta de Gobierno dictado el 25 de mayo de 1810.
- B.- Reglamento Orgánico de 22 de octubre de 1811, se señaló en su texto que se trataba de una Constitución Liberal.
- C.- El Estatuto Provisional del Superior Gobierno de las Provincias Unidas del Río de La Plata, dictado el 22 de noviembre de 1811 a nombre de Fernando VII, luego de ser derogado el texto anterior por el Triunvirato gobernante.
- D.- El Estatuto Provisional para la dirección y administración del Estado del 5 de mayo de 1815. Expresa los intereses de los federalistas que procuraban superar las insti-

su participación política estimaba que no debía ser consultado directamente en las altas materias porque carecía de conciencia de sus necesidades. Debía procederse, entonces, a su instrucción.

II.- EL PANORAMA CONSTITUCIONAL ARGENTINO AL MOMENTO DE EDITAR ALBERDI SU OBRA: BASES Y PUNTOS DE PARTIDA PARA LA ORGANIZACIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA ARGENTINA.

La citada obra de Alberdi fue una fuente de inspiración importante para el constituyente argentino de 1853. Esta Constitución fue, en todo caso, la última de una serie de textos constitucionales argentinos de reducido ámbito de vigencia (8).

Podemos sostener que la Constitución Argentina de 1853 cumple el mismo papel que la Constitución Chilena de 1833, en la medida que ambas logran proyectar su aplicación en el tiempo, organizando, en definitiva, al país independiente. Vienen a instaurar el nuevo orden de cosas, luego de la inestabilidad que siguió a la guerra por la independencia y por la organización del poder público.

No es fácil por cierto, hacer un paralelo entre la historia constitucional chilena y la argentina en la primera mitad del siglo XIX. Lo que más dificulta el intento es la circunstancia de haberse erigido en Chile un sólo centro de poder: Santiago, que en breve plazo se impuso a Concepción y Coquimbo. En cambio, en Argentina, diversos centros como Salta, Tucumán, Córdoba, San Juan, La Rioja, Entre Ríos, etc. se disputaron con Buenos Aires por el tipo de Estado y de gobierno que había de configurarse.

Una comparación sumamente simple puede ser de utilidad; la mera enunciación de los diversos textos que rigieron en Chile entre 1810 y 1833, así como los de Argentina entre 1810 y 1852, nos permite apreciar la cuestión

de la organización del poder político, luego de la captura de Fernando VII, como un problema común a todos los sudamericanos. En todas partes, en Chile y Argentina, se intentaron diversas fórmulas de gobierno y de Estado a partir de los intereses triunfantes en los diversos periodos, hasta que un orden determinado logró ser impuesto y proyectado hacia el futuro.

La situación chilena respecto de esos cuerpos constitucionales es la siguiente:

- A.- El Reglamento Constitucional para el arreglo provisorio de la Autoridad Ejecutiva de 1811.
- B.- El Reglamento Constitucional Provisorio de 1812
- C.- El Reglamento Constitucional de 1814.
- D.- La Constitución de 1818.
- E.- La Constitución de 1822.
- F.- La Constitución de 1823.
- G.- Las Leyes Federales de 1826.
- H.- La Constitución de 1828.
- I.- La Constitución de 1833.

Me parece conveniente, no perder de vista que el fenómeno de la existencia de los diversos textos debe comprenderse a la luz de dos elementos que suelen olvidarse, a saber, el carácter de provisorios con que nacen los textos jurídicos y la falta de una estructura político-social que los sustente (9).

El panorama argentino es tan complejo como el nuestro, veamos:

- A.- Reglamento de la Junta de Gobierno dictado el 25 de mayo de 1810.
- B.- Reglamento Orgánico de 22 de octubre de 1811, se señaló en su texto que se trataba de una Constitución Liberal.
- C.- El Estatuto Provisional del Superior Gobierno de las Provincias Unidas del Río de La Plata, dictado el 22 de noviembre de 1811 a nombre de Fernando VII, luego de ser derogado el texto anterior por el Triunvirato gobernante.
- D.- El Estatuto Provisional para la dirección y administración del Estado del 5 de mayo de 1815. Expresa los intereses de los federalistas que procuraban superar las insti-

tuciones del Director Supremo y del Consejo de Estado instauradas por Alvear.

Los federalistas eran contrarios al exceso de poder de Buenos Aires y las divergencias alcanzaron una dimensión económica-social. Su fórmula de acuerdo con Buenos Aires no contemplaba un Congreso Constituyente, sin que previamente las provincias se reconocieran mutuamente la autonomía, esto debía preceder a la unión.

E.- El Reglamento Provisorio para las Provincias Unidas de Sudamérica del 3 de diciembre de 1817, sancionado en Buenos Aires. El Director Pueyrredón no pudo, sin embargo, imponer el nuevo orden a los federalistas del litoral y sostuvo con ellos una verdadera guerra civil.

F.- La Constitución de las Provincias Unidas de Sudamérica de abril de 1819. No obstante, tener sus antecedentes en la revuelta federalista vino a consagrar en definitiva un régimen contrario a sus intereses. Organizó un gobierno fuerte, centralizado y una república unitaria. La lucha entre las facciones se prolongó y el 1º de febrero de 1820 se decidió en favor de los federalistas, lo que significó la inaplicabilidad de la Constitución de 1819. Se convoca a una reunión en Córdoba para elaborar una nueva Constitución, sin embargo, Rivadavia sostendrá en 1821 que los tiempos no estaban para dedicarse a redactarla y recomendó a las provincias, según enseña Legón y Medrano, se dedicaran a fortalecer, mejorar sus economías y a perfeccionar sus instituciones a fin de alcanzar en el tiempo la aptitud necesaria para constituir el todo nacional.

En 1822, celebra Buenos Aires con las provincias de Santa Fe, Entre Ríos y Corrientes un tratado que se conoce con el nombre de Tratado Cuadrilátero. En éste se contemplaba convocar a un Congreso General de todas las provincias cuando éstas vivieran una situación de orden político apropiada. Se estableció asimismo que cualquier provincia podría cursar las invitaciones al Congreso. En 1824 en Buenos Aires, el general Las Heras convocó al

Congreso, una vez reunido, fue mayoritaria la opción unitaria y antes de dictar una Constitución se procedió a elaborar la Ley del Régimen Nacional, conocida como **Ley Fundamental de Enero de 1825**. Esta normativa consagró un ejecutivo nacional provisorio con asiento en Buenos Aires. Más tarde en 1826 el Congreso estimó oportuno dictar normas de carácter permanente estableciendo órganos nacionales aun antes de dictar la Constitución.

G.- Esto significó el inicio de una nueva guerra civil por parte de los federalistas, desarrollándose a la par la guerra y la labor constituyente, así el 24 de diciembre de 1826 se aprobó una nueva Constitución que consagraba un régimen unitario. Sin embargo, la victoria de los federalistas significó que la misma no se aplicara.

El 17 de mayo de 1827, once provincias firman un tratado en el cual se acuerda celebrar un Congreso con el fin de establecer la forma de gobierno federal. El Congreso se reúne el 25 de septiembre de 1828, pero antes de que se cumpla con el objetivo, los unitarios dirigidos por Juan Lavalle desatan una nueva guerra civil. En un primer momento, logran imponerse, pero en 1829 un general de la provincia de Buenos Aires, Juan Manuel de Rosas, logra vencer a Lavalle en la batalla de Puente Márquez. Así, en diciembre de 1829, Rosas es elegido gobernador de Buenos Aires.

Surgen en Argentina dos centros de poder: la Liga del Interior de tendencia unitaria, dirigida por el general José María Paz compuesta por 9 provincias y la Liga del Litoral encabezada por Buenos Aires que incluía además a Santa Fe, Entre Ríos y Corrientes reunidos en torno a los ideales federales. En 1831 se enfrentan estos dos grupos y vencen los federalistas, a partir de este año numerosas provincias comenzaron a adherir al pacto de unidad, suscrito el 4 de enero de 1831 por Buenos Aires, Entre Ríos y Santa Fe que pasó a denominarse desde entonces Pacto Federal. En Buenos Aires, Rosas asumió la hegemonía e impulsó el Pacto Federal como el único mecanismo apto para lograr la federación, impi-

diendo la convocatoria de un Congreso General para arreglar la federación y dar una Constitución al país.

En definitiva, Rosas no convocó al Congreso General, pues lo consideraba fuente de desórdenes y desunión. Y asumió de hecho el carácter de jefe de la Confederación Argentina.

H.- La generación del 37 llegó a concebir, bajo el gobierno de Rosas, la posibilidad de apoyar a un federalista abandonando su postura unitaria, si se dictaba una Constitución que superando el estado de indefensión existente garantizara la libertad y el progreso, tal fue, en definitiva, la postura de Alberdi. Así, el 3 de febrero de 1852, al tener lugar la batalla de Monte Caseros en la que el gobernador de Entre Ríos, apoyado por Brasil y Montevideo, vence a Rosas. Alberdi no duda en poner sus ideas al servicio de la iniciativa de Justo José Urquiza, quien convoca a un Congreso General para elaborar una Constitución y estructurar un sistema federal. En este Congreso se debatieron las diversas propuestas contenidas en la obra de Alberdi que estamos analizando. La Constitución resultante fue jurada en las provincias el 1 de julio de 1853 y por Buenos Aires sólo el año 1859, luego de que su ejército fuera derrotado por el de la confederación.

Esta Constitución de 1853 estuvo vigente hasta el año 1949. Fue reformada el año 1860 para facilitar el ingreso de la Provincia de Buenos Aires al sistema federal y experimentó pequeñas modificaciones en los años 1866 y 1898.

Como vemos, la historia constitucional argentina es tan compleja como la nuestra. Sin embargo, en el curso del siglo XIX aparece en ambos países un cuerpo normativo que logra proyectar su vigencia en el tiempo, traspasándose hacia el siglo XX. Los chilenos nos dictamos la Constitución de 1833, orden jurídico que influye en aspectos esenciales al principal inspirador de la Constitución de 1853, don Juan Bautista Alberdi.

III.- LA CONSTITUCIÓN CHILENA DE 1833 EN LA OBRA: BASES Y PUNTOS DE PARTIDA PARA LA ORGANIZACIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE ARGENTINA.

Alberdi se encontraba en Chile en el momento que Urquiza derrotó a Rosas en la batalla de Monte Caseros del año 1852. Con ocasión de este triunfo, escribe su obra y se la envía al general vencedor para que fuera considerada por el Congreso Constituyente que se había convocado. La obra inspiró a los miembros de la comisión y Alberdi pasó a la historia como el más influyente pensador argentino en la elaboración de la Carta Constitucional de 1853.

Desde el punto de vista de la historiografía jurídica, la obra tiene un especial atractivo, pues el autor elabora su propuesta luego de efectuar un estudio de Derecho Constitucional Comparado, es precisamente con ocasión de esta reflexión que se ocupa de nuestra Constitución de 1833. Su análisis va más allá de una simple comparación de instituciones y textos. En efecto, pone especial atención en la relación que existe entre la normativa jurídico política, la teoría y la realidad de los pueblos según el momento histórico que estaban viviendo. Desde esta perspectiva, Alberdi coincide con las ideas de Portales y Bello, según las cuales no bastaba atender a la racionalidad de la ley, sino que también se debía atender a la realidad nacional.

En el prefacio de su obra, Alberdi plantea varias de las ideas centrales de su pensamiento; América está llamada a participar de la ley universal de la dilatación del género humano. El fin de la ley de expansión es: "... el mejoramiento indefinido de la especie humana por el cruzamiento de las razas, por la comunicación de las ideas y creencias y por la nivelación de los productos diversos de la industria y el suelo" (10). Las constituciones políticas de las naciones de Sud América deben permitir la participación en esta ley, si aspiran a adecuarse a su destino progresista a través de un sistema

de política e instituciones adecuadas para la promoción pacífica del arribo de población europea al suelo deshabitado en América.

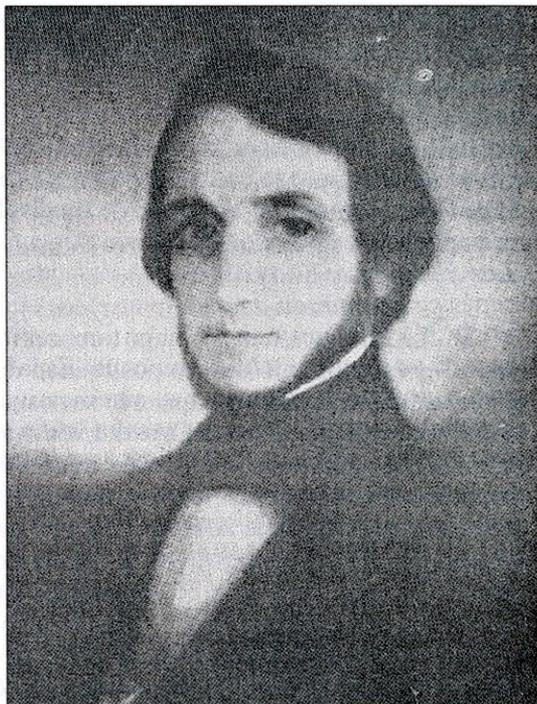
Plantea finalmente en el Prefacio, que el fin de su obra es: "... bosquejar el mecanismo de esa ley, indicar las violaciones que ella recibe de nuestro sistema político actual en la América del Sur y señalar la manera de concebir sus instituciones de modo que sus fines reciban completa satisfacción"(11).

Se pregunta Alberdi: ¿En qué pie se encuentra su país, luego de la victoria de Monte Caseros? y concluye que a la fecha la República Argentina es una simple asociación tácita e implícita que tiene que crear un gobierno nacional y una constitución general que le sirva de regla. Es preciso, entonces, fijar las bases y puntos de partida del nuevo gobierno y del nuevo orden constitucional. Sin embargo, para hacerlo adecuadamente es preciso saber sobre la situación general de la América del Sur, pues así se sabrá de dónde viene, dónde está y adónde va la República Argentina.

Alberdi no destaca suficientemente, en los capítulos que siguen, el carácter de simple asociación tácita e implícita que tiene Argentina, así como su necesidad de crear un gobierno nacional. A nosotros nos parece que este aspecto es esencial para entender la real importancia que tiene la Constitución Chilena de 1833 en el pensamiento constitucional de Alberdi y en la Constitución Argentina de 1853.

Formula una ácida crítica al Derecho Constitucional de América, por cuanto no conduce a los países a sus grandes destinos. Expresa: "Ninguna de las constituciones de Sud América merece ser tomada como modelo de imitación" (12).

Las constituciones del periodo de la Independencia dadas por San Martín, Bolívar y O'Higgins tuvieron consonancia con los tiempos, procuraron asegurar la independencia y los principios de libertad e igualdad en contra de Europa y su monarquismo. Pero relegaron



Juan Bautista Alberdi

a un segundo plano los intereses económicos de las naciones. Imitando a Francia y a los Estados Unidos, que por necesidades políticas restringieron el contacto con el extranjero, las constituciones de Sudamérica mantuvieron el sistema de exclusión. Esto ocurrió, no sólo con las constituciones del periodo de la independencia, sino también con las posteriores. Para demostrar estas afirmaciones Alberdi se propone: "...examinar particularmente las más conocidas constituciones ensayadas o vigentes en Sud América, en aquellas disposiciones que se relacionan a la cuestión de la población, v.g. por la naturalización y el domicilio, a nuestra educación oficial y a nuestras mejoras municipales, por la admisión de extranjeros a los empleos secundarios, a la inmigración, por la materia religiosa, al comercio, por las reglas de nuestra política comercial exterior y al progreso, por las garantías de reformas"(13).

A propósito de la Constitución Argentina de 1826, señala que carecía de garantías de progreso, agregando: "Podía haber sido como la Constitución de Chile, v.g. que hace de la

educación pública (art. 153) una atención preferente del gobierno y promete solemnemente para un término inmediato (disposiciones transitorias) el arreglo electoral, el código administrativo interior, el de administración de justicia, el de la guardia nacional, el arreglo de la instrucción pública" (14).

Como vemos, Alberdi considera nuestro texto constitucional en el punto de la educación y de la preocupación por regular jurídicamente las elecciones, la administración interior, la de justicia, la policía nacional y la instrucción pública, en la dirección correcta en el camino del progreso. Supera en ese sentido a la Constitución Argentina de 1826.

Señala a continuación, que el texto fundamental recién citado: "... no garantizaba, por una disposición especial y terminante, la libertad de la industria y del trabajo (...). Esa garantía no falta, por supuesto, en las Constituciones de Chile y Montevideo" (15).

Nuevamente, en una cuestión vital para el progreso de los pueblos, según lo entendía el propio Alberdi, como es la protección de la propiedad, el aliciente más activo para estimular la población, se remite a nuestro texto fundamental de 1833.

Luego en el capítulo IV de la obra titulado precisamente: "Constitución de Chile. Defectos que hacen peligrosa su imitación", expresa: "La Constitución de Chile, superior en redacción a todas las de Sud América, sensatísima y profunda en cuanto a la composición del Poder Ejecutivo, es incompleta y atrasada en cuanto a los medios económicos de progreso y a las grandes necesidades materiales de la América española" (16).

Sostiene, que es una tradición de las Constituciones de 1813 y 1823, que eran una mezcla de lo mejor del régimen colonial y lo mejor del régimen moderno de la primera época constitucional. Esta circunstancia agrega, "... que explica el mérito de la actual Constitución de Chile, es también lo que hace su deficiencia" (17).

Es curioso, sin embargo, que a propósito de la Constitución del Perú, señale: "a pesar de lo dicho, la Constitución de Chile es infinitamente superior a la del Perú, en lo relativo a población, industria y cultura europea" (18). Curioso, porque en el capítulo IV sostuvo precisamente lo contrario, calificando de aberraciones las medidas adoptadas en relación con estos temas.

Alberdi, tal vez se vea atrapado en el conflicto entre sus ideales unitarios y la realidad federal que ayudaba a formar. Así, nuestra Constitución se le presentaba a cada paso como referente de acuerdo a sus ideas unitarias.

Conviene hacer notar, además, que en el estudio de las constituciones para determinar si sirven como modelos, Alberdi las aborda como un todo, como un corpus y las rechaza de igual modo. Esto constituye, a mi juicio, una contradicción en su pensamiento, porque su propia idea de adecuar la Constitución al devenir histórico de la Argentina hace imposible que una Constitución extranjera sirva íntegramente como modelo. Al abordar el estudio de los textos debió preguntarse acerca de qué instituciones podrían servir de modelos y cuáles no, de haberlo hecho así, nuestra Constitución de 1833 habría destacado nítidamente como modelo en diversos aspectos y no se habría desdibujado su influencia en la Constitución Argentina de 1853. Este trabajo apunta precisamente a destacar el papel fundamental que tuvo en el tema esencial de la organización del poder.

En el capítulo XI Alberdi pasa a preguntarse cuál debe ser el espíritu del nuevo Derecho Constitucional en Sud América. Vuelve a reiterar que la misión de las Constituciones hace treinta años era mirar por la libertad y la independencia y que el comercio, el bienestar material eran bienes destituidos de brillo. Tal situación ha variado y de ahí la necesidad de la revisión del Derecho Constitucional. "He aquí el fin de las constituciones de hoy día; ellas deben propender a organizar y constituir los grandes medios prácticos de sacar a la Améri-

ca emancipada del estado obscuro y subalterno en que se encuentran" (19). Agrega: "hoy debemos constituirnos, si nos es permitido este lenguaje, para tener población, para tener caminos de hierro, para ver navegados nuestros ríos, para ver opulentos y ricos nuestros Estados" (20).

¿Pero bajo qué régimen de gobierno ha de lograrse esto?. Claro está, dice Alberdi, que no bajo la monarquía. ¿Pero acaso, es viable la República?. La República es una necesidad, según el autor, pero es preciso preparar al pueblo a la altura de la forma de gobierno que ha impuesto la necesidad. El camino, dice, es largo. "¿No habría en tal caso, un gobierno conveniente y adecuado para andar este periodo de preparación y transición?. Lo hay por fortuna y sin necesidad de salir de la República" (21). Ella admite muchos grados, se presta a las exigencias de la edad y el espacio, es preciso saber acomodarla a la edad. "Esa solución tiene un precedente feliz en la República sudamericana, y es el que debemos a la sensatez del pueblo chileno, que ha encontrado en la energía del poder del Presidente, las garantías públicas que la monarquía ofrece al orden y a la paz, sin faltar a la naturaleza del gobierno republicano (...), Chile ha resuelto el problema sin dinastía y sin dictadura militar, por medio de una Constitución monárquica en el fondo y republicana en la forma: ley que anuda a la tradición de la vida pasada la cadena de la vida moderna" (22).

Como vemos, nuestra Constitución tiene ante los ojos de Alberdi bastantes más méritos que los que le asigna en el capítulo IV del texto. Chile ha sabido resolver el grave problema del orden y la libertad, del gobierno adecuado a los tiempos que se viven.

Se pregunta luego el autor, cómo hacer de nuestras democracias en el nombre, democracias en la realidad: "¿cómo cambiar en hechos nuestras libertades escritas y nominales?, ¿por qué medios conseguiremos elevar la capacidad real de nuestros pueblos a la altura de sus constituciones escritas y de los principios pro-

clamados?. Por los medios que dejo indicados y que todos conocen; por la educación del pueblo, operada mediante la acción civilizante de Europa, es decir, por la inmigración, por una legislación civil, comercial y marítima sobre bases adecuadas, por constituciones en armonía con nuestro tiempo y necesidades, por un sistema de gobierno que secunde la acción de esos medios" (23).

Existía, a mi juicio, plena conciencia de aquellos elementos en Chile, en la época que se escribe la obra. La tarea de adecuar la legislación civil, comercial y penal fue claramente enunciada por O'Higgins en el año 1822. Y en el mes de octubre de 1852, cinco meses después de que Alberdi publicara su obra, Andrés Bello entregaba al Ejecutivo el proyecto de Código Civil que consagraba la igualdad entre chilenos y extranjeros para la adquisición de los derechos civiles que regulaba dicho código.

Hablando de la ventaja de la presencia extranjera afirma: "no temáis tampoco que la nacionalidad se comprometa por la acumulación de extranjeros (...). Ese temor es estrecho y preocupado (...), Valparaíso compuesto de extranjeros, es el lujo de la nacionalidad chilena" (24). ¿Cabe preguntarse, por cierto, cómo fue posible la llegada de extranjeros a Chile si la Constitución, según Alberdi, no promovía la inmigración?. Ello ocurrió, porque la legislación nacional la regulaba favorablemente, tal vez Alberdi ignoraba estas leyes, lo que sería extraño, pues vino a nuestro país a estudiar en la Escuela de Legislación y Ciencias Políticas de la Universidad de Chile, parece más apropiado pensar que no repara Alberdi en la legislación chilena, sino sólo en la Constitución. Lo que constituye, en último término, un error por cuanto lo relevante es, sí existen precedentes jurídicos en las naciones de la América del Sur. Es más, pudo considerarlos como ejemplos de leyes orgánicas, sobre todo si consideramos que concluye su análisis del Derecho Constitucional Sud Americano proponiendo la reforma de los códigos civil, de comercio y de enjuiciamiento en términos de favorecer la inmigración.

Más adelante, abordando el tema del rol y misión del Poder Ejecutivo se refiere nuevamente a la Constitución del 33. El título XXVI de la obra lleva precisamente por nombre: "Continuación del mismo asunto. Extensión relativa a cada uno de los poderes nacionales. Rol y misión del Poder Ejecutivo en la América del Sur. Ejemplo de Chile."

Sostiene Alberdi que el Poder Ejecutivo que se ha de erigir en Argentina debe tener un origen democrático y representativo si se quiere salvar el fin de la revolución, además de un carácter constitucional responsable. Ahora bien, este poder es entendido por Alberdi dotado de todas las facultades que hacen necesarios los antecedentes y las condiciones del país y la grandeza del fin para el que es instituido. Agregando: "de otro modo habrá Gobierno en el nombre, pero no en la realidad; y no existiendo gobierno no podrá haber ni orden, ni libertad, ni Confederación Argentina" (25).

Estimaba que: " (...) la revolución que arrebató la soberanía a los reyes para darla a los pueblos, no ha podido conseguir después que estos la deleguen en gobiernos patrios tan respetados como los gobiernos regios; y la América del Sur se ha visto colocada entre la anarquía y la omnipotencia de la espada por muchos años" (26). Agregando: "dos sistemas se han ensayado en la extremidad meridional de la América, antes española, para salir de esa posición. Buenos Aires colocó la omnipotencia del poder en las manos de un hombre, erigiéndole en hombre-ley, en hombre-código. Chile empleó una Constitución en vez de la voluntad discrecional de un sólo hombre y por esa Constitución dio al poder ejecutivo los medios de hacerla respetar con la eficacia de que es capaz la dictadura misma.

El tiempo ha demostrado que la solución de Chile es la única racional en repúblicas que poco antes fueron monarquías.

Chile ha hecho ver que entre la falta absoluta de gobierno y el gobierno dictatorial, hay un gobierno regular posible y es el de un presidente constitucional que pueda asumir las

facultades de un rey en el instante que la anarquía le desobedece como presidente republicano.

Yo no vacilaría en asegurar que de la constitución del poder ejecutivo especialmente, depende la suerte de los Estados de la América del Sur" (27).

Agregaba a continuación, que no se veía inconveniente en darle al ejecutivo todo el poder posible, si ello se hacía a través de una Constitución, sólo de este modo lograrán subsistir las garantías privadas que se proclamaron en la Independencia. Se requiere para ello un poder capaz de hacer efectiva la paz, el orden constitucional, sin los cuales se hace imposible la libertad, las instituciones, la riqueza y el progreso.

"Pero no olvidéis: la paz sólo viene por el camino de la ley. La Constitución es el medio más poderoso de pacificación y de orden. La dictadura es una provocación perpetua a la pelea; es un sarcasmo, un insulto sangriento a los que obedecen sin reserva. La dictadura es la anarquía constituida y convertida en institución permanente. Chile debe la paz a su Constitución y no hay paz durable en el mundo que no repose en un pacto expreso, conciliatorio de los intereses públicos y privados.

La paz de Chile, esa paz de 18 años continuos en medio de las tempestades extrañas, que han hecho el honor de la América del Sur, no viene de la forma del suelo, ni de la índole de los chilenos, como se ha dicho; viene de su Constitución. Antes de ella, ni el suelo, ni el carácter nacional impidieron a Chile vivir anarquizado por 15 años. La Constitución ha dado el orden y la paz, no por acaso, sino porque fue ese su propósito, como lo dice su preámbulo. Lo ha dado por medio de un poder ejecutivo vigoroso, es decir, de un poderoso guardián del orden, misión esencial del poder, cuando es realmente un poder y no un hombre. Este rasgo constituye la originalidad de la Constitución de Chile, que, a mi ver, es tan original a su modo como la de Estados Unidos. Por él se ligó a su base histórica el

poder en Chile y recibió de la tradición el vigor de que disfruta. Chile supo innovar en esto con un tacto de estado, que no han conocido las otras repúblicas. La inspiración fue debida a Mariano y Juan Egaña y el pensamiento remonta a 1813 (...)" (28). Valga hacer ver que Alberdi olvidó que en páginas anteriores había alabado la sensatez del pueblo chileno en relación con este mismo tema.

Finalmente, formula una importante declaración: "Desligado de toda conexión con los partidos políticos de Chile, teniendo en ellos, personas de mi afección y simpatía, habló así de su Constitución por la necesidad que tengo de proponer a mi país, en el acto de constituirse, lo que la experiencia ha enseñado como digno de imitación en el terreno del derecho constitucional sudamericano. Me contraigo a la constitución del poder ejecutivo, no al uso que de él hayan hecho los gobernantes y así en obsequio de la institución, cuya imitación recomiendo, debo decir que los gobernantes no han hecho al país todo el bien que la Constitución les daba la posibilidad de realizar. Por lo demás, ningún cambio de afección ha variado jamás mi manera de ver esta Constitución; adicto de lejos a la oposición o al poder, siempre la he mirado del mismo modo".

"Con la misma imparcialidad, señalé al principio de este libro los grandes defectos de que esa Constitución adolece y con el fin útil de evitar que mi país incurra en la imitación de ella, en puntos en que su reforma es exigida imperiosamente por la prosperidad de Chile" (29).

Como vemos, nuestra Constitución de 1833 tiene enorme relevancia en la proposición de Alberdi al constituyente argentino, ella debe ser imitada en el tema vital de la organización del poder ejecutivo. El principal pensador de la Constitución argentina de 1853 se inspira en la regulación jurídica del poder contenida en nuestro principal texto constitucional del siglo XIX.

Más adelante, a propósito de los fines de la

futura política argentina, señala que su primer deber será el mantenimiento y conservación de la Constitución. Agregando, que el arte de gobernar consiste, como señalaba Platón, en hacer a los pueblos amar su Constitución y sus leyes. Sosteniendo Alberdi que para que ello ocurra es menester que el pueblo la vea rodeada de prestigio y esplendor: "su promulgación debiera señalarse con pompas y solemnidades magníficas, como sucedió con la que rige hoy en Chile(...)" (30).

Vemos nuevamente, que nuestro texto constitucional constituye un ejemplo para Alberdi, en un tema tan relevante como es el de los medios para obtener la aplicación de la Constitución.

Finalmente, Alberdi elabora un proyecto de Constitución en el que se contienen todas las bases y principios que ha desarrollado a lo largo del libro y respecto de las siguientes regulaciones hace mención expresa a la nuestra:

a) Efectos de la declaración de Estado de Sitio, para cuya regulación ha tenido como modelo el artículo 16 de la Carta Fundamental Chilena.

b) Elección del Presidente de la Confederación Argentina, señala que la regulación sigue el ejemplo dado por Estados Unidos y Chile.

c) Facultades del Presidente al ser declarado el Estado de Sitio. Indica que el texto que propone constituye una imitación del artículo 82, inciso 2º de la Constitución de 1833.

Conviene citar textualmente los textos propuestos por Alberdi a propósito de los puntos a) y c) y los definitivos de la Constitución de 1853.

"Artículo 28. Declarado en Estado de Sitio un lugar de la Confederación, queda suspenso el imperio de la Constitución dentro de su recinto. La autoridad en tales casos ni juzga, ni condena, ni aplica castigos por sí misma y la suspensión de la seguridad personal no le da más poder que el de arrestar o trasladar las

personas a otro punto dentro de la Confederación, cuando ellas no prefieran salir fuera" (31).

La Constitución de 1853 establece por su parte: "Artículo 23. En caso de conmoción interior o de ataque exterior que ponga en peligro el ejercicio de esta Constitución y de las autoridades creadas por ella, se declarará en Estado de Sitio la provincia o territorio donde exista la perturbación del orden, quedando suspensas allí las garantías constitucionales. Pero durante esta suspensión no podrá el Presidente de la República condenar por sí, ni aplicar penas. Su poder se limitará, en tal caso, respecto de las personas, a arrestarlas o trasladarlas de un punto a otro de la Confederación, si ellas no prefiriesen salir fuera del territorio argentino" (32).

Por su parte, el artículo 85 de la propuesta de Alberdi señalaba: "Artículo 85. El Presidente de la Confederación tiene las siguientes atribuciones: 22.- Declara en Estado de Sitio uno o varios puntos de la confederación, en caso de ataque exterior por un término limitado y con acuerdo del Senado de las provincias. En caso de conmoción interior, sólo tiene esa

facultad cuando el Congreso está en receso, porque es atribución que corresponde a este cuerpo". "El Presidente la ejerce con las limitaciones previstas en el artículo 28 de la Constitución" (33).

La Constitución de 1853 señaló: "Artículo 83. El Presidente de la Confederación tiene las siguientes atribuciones: 19.- Declara en Estado de Sitio uno o varios puntos de la Confederación en caso de ataque exterior y por un término limitado con acuerdo del Senado. En caso de conmoción interior, sólo tiene esta facultad cuando el Congreso está en receso, porque es atribución que corresponde a este cuerpo. El Presidente la ejerce con las limitaciones preescritas en el artículo 23" (34).

Podemos concluir, en definitiva, que la Constitución Chilena de 1833 juega en la propuesta que formula Alberdi al constituyente argentino de 1853, un papel mucho más relevante que el asignado en el título IV de su obra. Chile constituye un ejemplo para la forma de organizar el poder ejecutivo, única capaz de garantizar el orden, la libertad y el progreso. Y tal propuesta es acogida en definitiva en la Constitución de 1853.

NOTAS

1) PIOSSCK DE ZUCCHI, Lucía, "Alberdi Filósofo" en **Alberdi**, Editorial Instituto de Historia y Pensamiento Argentino, Buenos Aires, 1986, p.7.

2) PALACIOS, Alfredo, **Bases y Puntos de Partida para la Organización Política de la República Argentina**, Editorial W. M. Jackson, 3ª edición, Buenos Aires, 1957, pp.7-66.

3) PIOSSCK DE ZUCCHI, Lucía, **Op.Cit.**, p.96.

4) PIOSSCK DE ZUCCHI, Lucía, "Alberdi, Juan Bautista" citado en **Op.Cit.**, p.110.

5) Jorge Cabral sostiene que Alberdi participó, al principio, de la común creencia según la cual el país podría ser organizado por vía de la evolución de su institucionalidad bajo el mando de Rosas. Ver en este sentido, Alberdi, Juan Bautista, **Fragmento Preliminar al Estudio del Derecho**, Facultad de Derecho y Ciencias Sociales, Instituto de Historia del Derecho Argentino, Buenos Aires, 1942, p.21.

6) PIOSSCK DE ZUCCHI, Lucía, **Op.Cit.**, p.135.

7) ESMA, María Trinidad, "Alberdi publicista. Su inicio en La Moda 1837-1838" en **Alberdi**, Editorial Instituto de Historia y Pensamiento Argentino, Buenos Aires, 1986, p.162.

8) Ricardo Levene ha sostenido que el libro **Bases** fijó orientaciones y la línea a seguir por los constituyentes. Ver en este sentido, **Historia de América.**, Tomo VI, "Independencia y Organización constitucional", Editorial Jackson, Buenos Aires, 1946, p.210.

9) En todo caso se debe considerar que la labor de creación de Derecho no sólo se limitó a la elaboración de textos constitucionales, sino también a la dictación de numerosas leyes que vinieron a promover la libertad de comercio y las actividades productivas. Cabe recordar en este sentido las normas que abrieron los puertos chilenos a navíos nacionales y extranjeros, las que incentivaron el ingreso de bienes de producción por extranjeros, la llegada de los mismos, todas las cuales se dictaron antes de la Constitución de 1833.

10) ALBERDI, Juan Bautista, **Bases y Puntos de Partida para la Organización Política de la República Argentina**, Editorial W.M. Jackson, Buenos Aires, 1957, p.1.

11) ALBERDI, Juan Bautista, **Op.Cit.** p.3.

12) ALBERDI, Juan Bautista, **Op.Cit.** p.7.

13) ALBERDI, Juan Bautista, **Op.Cit.** p.11.

14) ALBERDI, Juan Bautista, **Op.Cit.** p.15.

15) ALBERDI, Juan Bautista, **Op.Cit.** p.16.

16) ALBERDI, Juan Bautista, **Op.Cit.** p.21.

17) ALBERDI, Juan Bautista, **Op.Cit.** p.21.

Cabe recordar que la Constitución de 1813 tan sólo fue un proyecto, jamás tuvo vigencia. Ver en este sentido, Campos Harriet, Fernando, **Historia Constitucional de Chile**, "Las Instituciones Políticas y Sociales", Editorial Jurídica de Chile, séptima edición, 1992.

18) ALBERDI, Juan Bautista, **Op.Cit.** p.25.

19) ALBERDI, Juan Bautista, **Op.Cit.** p.48.

20) ALBERDI, Juan Bautista, **Op.Cit.** p.48.

21) ALBERDI, Juan Bautista, **Op.Cit.** p.57.

22) ALBERDI, Juan Bautista, **Op.Cit.** p.57.

23) ALBERDI, Juan Bautista, **Op.Cit.** p.58.

24) ALBERDI, Juan Bautista, **Op.Cit.** p.85.

25) ALBERDI, Juan Bautista, **Op.Cit.** p.156.

26) ALBERDI, Juan Bautista, **Op.Cit.** p.156.

27) ALBERDI, Juan Bautista, **Op.Cit.** p.158.

28) ALBERDI, Juan Bautista, **Op.Cit.** p.160.

En las páginas anteriores había alabado la sensatez del pueblo chileno en relación con este mismo tema.

29) ALBERDI, Juan Bautista, **Op.Cit.** p.161.

30) ALBERDI, Juan Bautista, **Op.Cit.** p.215.

31) ALBERDI, Juan Bautista, **Op.Cit.** pp.247-428.

32) LEGÓN, Faustino y MEDRANO, Samuel, **Las Constituciones de la República Argentina**, Ediciones Cultura Hispánica, Madrid, 1953, p. 414.

33) ALBERDI, Juan Bautista, **Op.Cit.** p. 262.

34) LEGÓN, Faustino y MEDRANO, Samuel, **Op. Cit.**, p. 431.

REVISTA "UNIVERSUM"
UNIVERSIDAD DE TALCA

IGLESIA Y ESTADO EN THOMAS HOBBS

Jorge Alfonso Vargas

El artículo retoma la tesis del **ateísmo** de Hobbes y la expone en el ámbito de sus opiniones sobre la relación Iglesia-Estado. Se analiza cómo Hobbes reduce el poder espiritual al político mediante la crítica de los fundamentos de aquel poder. Crítica fundada en un nominalismo muy discutible y en uso de las citas bíblicas que resulta en muchas ocasiones abusivo, forzado y parte de una retórica muy poco respetuosa del verdadero sentido que ellas tienen. Se advierte cómo es el **método** hobbesiano, el que lleva a plantear una visión monista y atea de la realidad. Termina el artículo reconociendo que si bien el filósofo ilumina áreas oscuras de la política, oscurece otras que ya estaban suficientemente claras en nuestra tradición.

*Magister en Filosofía,
Profesor Universidad de Tarapacá.*

I. ATEÍSMO Y PODER POLÍTICO: EL PROBLEMA

El ateísmo de Hobbes de ser una interpretación válida y aceptable -**the orthodox undergraduate view** según Willis B. Glover (1)- ha llegado a ser una interpretación dudosa y discutible. Las posiciones han ido desde el ateísmo más extremo hasta la ortodoxia más rigurosa (2), pasando por nuestra propia idea de un "ateísmo metódico" (3) en la línea de lo planteado por J.W.N. Watkins (4). Es decir, en términos de un ateísmo asumido como tal por exigencias del **método** (5). Posición que deja al ateísmo hobbesiano no como una intención por demostrar la inexistencia de Dios -cosa que Hobbes no hace- ni tampoco como un manera de promover el abandono de las prácticas religiosas -cosa que tampoco hace- sino como un serio intento por explicar la realidad sin premisas metafísicas. Sin embargo, hoy en día, y después de una mayor atención a la relación Iglesia-Estado en el **Leviatán**, nos parece que lo que sí hay, es un intento por alterar profundamente la relación entre estos dos poderes, intento que tiene un carácter ateísta y que es preciso determinar para comprender la doctrina política de Hobbes y el lugar que ocupa el ateísmo en ella.

La intención de Hobbes se destaca nítidamente cuando se lee su **Estado Cristiano** desde la perspectiva de su propia concepción de lo que es el **Estado** (6). Desde allí se puede ver como el filósofo en forma paulatina va destruyendo los cimientos de la distinción entre el poder temporal y espiritual preparando el camino para una concepción del Estado como juez supremo de las cosas humanas y divinas. Sólo por eso, todo intento por reconciliar a Hobbes con la ortodoxia resulta vano e ingenuo y puede ser desmentido con la sola lectura de su **Estado Cristiano**. En él nuestro filósofo hace gala de todo su poder persuasivo,

para que quien lo lea habiendo aceptado su idea de Estado, no pueda dejar de reconocer que tiene razón cuando demuestra que no existe tal distinción (7).

Sin embargo, tenemos la impresión que Hobbes como todo materialista explica todo, pero deja todo fuera, como tan bien lo expresara G.K. Chesterton en **Ortodoxia** (8). La íntima desazón que nos inunda al leerlo se debe seguramente a que remece nuestras convicciones sobre un orden natural (querido por Dios), en el cual el poder político debe subordinarse al espiritual. Sin embargo, y a pesar de todo, es bueno y conveniente de vez en cuando, abandonar la seguridad de nuestras convicciones para atender a una verdad que pueda ampliar nuestra visión de las cosas, aunque sea para evitar el dogmatismo o para someter a crítica nuestras creencias, que saldrán fortalecidas o debilitadas dependiendo de cuan bien fundadas estén. Por eso, si leemos con atención lo que Hobbes tiene que decir, estaremos en condición de entender los fundamentos de su posición. Para hacerlo, nuestro primer paso debe ser atender a su doctrina política.

II. ORIGEN, NATURALEZA Y FIN DEL ESTADO

Hobbes cree firmemente que la cuestión de la naturaleza del Estado tiene que ver esencialmente con su origen y fin. Y para demostrarlo nos pide que imaginemos qué cosa sucedería si los hombres de pronto tuvieran que vivir sin leyes ni gobernantes en un Estado de Naturaleza: ¿serían entonces más felices como muchos suponen?. El método de Hobbes consigue descubrir el profundo error que se esconde tras la creencia en que tal estado sería el paraíso en la tierra cuando en verdad sería todo lo contrario. En una situación como la descrita, los hombres no experimentarían ningún aumento en su bienestar sino más bien su desdicha. Debido principalmente al hecho de que la naturaleza humana es siempre la misma y los hombres son prácticamente iguales en

capacidades y expectativas. Siendo los bienes escasos y teniendo todos los hombres derecho natural a todas las cosas necesarias para sobrevivir, la pugna por obtener estos bienes se traduciría en una guerra de todos contra todos.

Como la guerra no es un estado de vida deseable para nadie -la guerra continua queremos decir- la razón indica que la paz sea buscada y mantenida como el supremo bien. La única manera de poner fin a este estado de cosas es la constitución de un Estado con un soberano como representante de todos los miembros de una comunidad con poderes para proteger la vida de todos, hacer justicia, resolver los conflictos y así mantener la paz. Pero para que esto sea posible, se requiere de un pacto entre los hombres que tiene las características de un contrato comercial, (yo te doy y tú me das) y que en este caso es un contrato social mediante el cual los hombres acceden a entregar parte de sus derechos al soberano con el fin de que éste les otorgue protección a cambio de obediencia. Es así como Hobbes descubre **en principio** la relación que hay entre protección y obediencia en todo gobierno.

El soberano, por su parte, mediante leyes que expresan su voluntad conducirá a los súbditos a la obtención de una paz necesaria para el progreso y la felicidad de todos los hombres. Puesto que los hombres suelen olvidar su palabra y no respetar los pactos deben ser coaccionados a hacerlo por la fuerza. De aquí surge el uso legítimo de ella por parte del soberano. Es en razón del poder delegado en él, y en vistas del fin querido por todos, que el soberano puede en ocasiones ejercer la fuerza, sin que nadie se sienta lesionado en sus derechos, ya que son ellos mismos los que le designaron su representante. Es de destacar, que según Hobbes, es la fuerza (o su derecho a usarla) lo que da a la palabra del rey o monarca el carácter de ley; la ley es expresión de su voluntad apoyada en el uso legítimo de la fuerza. Antes de la constitución del Estado, en el Estado de Naturaleza nada es justo o injusto, o mejor todo lo es, según lo determina cada

individuo -sabemos el resultado-. Sólo un soberano legítimamente constituido, es decir, elegido por toda la comunidad, tiene derecho a hacer uso de la fuerza, y a otorgar premios y castigos para llevar a los hombres a su fin máspreciado: la paz en esta tierra.

El poder que recibe el soberano es el mayor sobre la tierra ("*non est potestas Super Terram que Comparetur ei*"), porque es el único autorizado a hacer su voluntad (que se supone es la de todos) y ejercer legítima violencia sobre aquellos que no le obedezcan. En realidad, no es que los hombres le otorguen o le entreguen poder, nadie puede dar a otro hombre derechos que no posea, ya por su propia naturaleza. Lo que sucede es que los demás hombres se apartan, se hacen a un lado y lo dejan hacer. De esta manera, el soberano es libre para hacer lo que quiera -en términos de Hobbes: no encuentra oposición a sus deseos- y su palabra es la ley y su voluntad el imperio. Sin oposición, el soberano ejerce su derecho natural a todas las cosas. El poder del soberano es, de este modo, el poder por excelencia, el único que no encuentra ninguna -o prácticamente ninguna- oposición a su ejercicio, todos los demás poderes son subalternos, ya que de una u otra manera encontrarán en las leyes un impedimento a su libre ejercicio.

El poder así descrito, resume las características esenciales de todo verdadero poder, según Hobbes. En primer lugar, es libremente consentido y aprobado por todos los miembros de la comunidad. En segundo lugar, es ejercido por una **persona**, un representante del pueblo, quien es el autor de las leyes y el soberano el actor o ejecutor de ellas. En tercer lugar, sus decisiones son leyes de la república porque están autorizadas y deben ser obedecidas porque llevan a la paz, el bien común necesario para que todos progresen. Todo otro poder -todo ejercicio de algún derecho- sólo podrá ejercerse hasta donde sea autorizado por las leyes soberanas. El soberano es entonces, la fuente, el origen de todo poder. Cualquier otro que no sea el soberano será semejante a éste, pero en definitiva frente a este gran Leviatán resultará insignificante. El poder político es el

mayor de los poderes porque retiene para sí el uso de la fuerza y porque determina qué otros poderes son legítimos y hasta dónde pueden llegar. El poder del Estado para ser efectivo debe ser uno, indivisible y soberano.

A partir de esta concepción, se puede comprender por qué Hobbes rechaza la existencia de dos poderes soberanos: el **temporal** y el **espiritual**. En sus términos, esto no es posible; si el poder es uno e indivisible, en este caso debemos estar viendo doble, pues en realidad debe tratarse de uno sólo (el político). El otro o no existe, o si existe, debe subordinarse al político. Si la Iglesia es el símbolo del poder espiritual, Hobbes debe demostrar que no es un poder real y efectivo, es decir, ejercido dentro de un reino existente en esta tierra y con un soberano que por acuerdo mutuo ha recibido el poder para alcanzar la paz. En caso contrario el poder espiritual no será tal y deberá subordinarse al temporal.

La intención política de Hobbes es clara: demostrar la inexistencia del poder espiritual. Su posición política de apoyo a la monarquía frente a la amenaza de subversión del orden público que subyace en las disputas ideológicas de la Inglaterra de su tiempo, apoya lo que decimos. El análisis de sus textos históricos (el **Behemoth**, por ejemplo), de sus tratados filosóficos (**Leviatán**, **De cive**) y especialmente sus últimos escritos, así lo sugieren. Hobbes tiene en mente destruir la doctrina de las dos espadas, sólo teniendo en consideración su intención y comprendiendo sus supuestos, es posible llegar a entender la relación que hay entre sus escritos políticos y religiosos. La enorme cantidad de citas bíblicas que emplea para probar su tesis son usadas sólo en tanto apoyen su tarea de destruir el poder espiritual, lo que hace que seleccione sólo aquellas sentencias que la favorecen. No es la religión la que debe explicar la política hobbesiana, sino que es la política hobbesiana la que emplea la religión para sus propios fines. Hobbes no utiliza el enorme caudal de conocimiento de las Escrituras, que ciertamente tiene, para demostrar qué buen cristiano es, sino para demostrar que su doctrina

racionalmente fundada es tan verdadera que hasta el cristianismo coincide con ella. ¿No es esto pretencioso, no constituye acaso una forma sutil de ateísmo teniendo en consideración que su principal propósito es negarle a la Iglesia todo poder?, es decir, en sus propios términos, des-honrarla, ya que **honrar** es, según él mismo, reconocerle poder a alguien.

III. HOBBS Y LA IGLESIA

La posición de Hobbes frente a la Iglesia no es la de un ateo militante, sino la de un fundamentalista. El filósofo inglés no cree que la Iglesia (Católica, Apostólica y Romana), sea la representante legítima de Dios en la tierra y único vehículo de salvación. Basta para salvarse, según Hobbes, creer que **Jesús es el Cristo y obedecer la Ley**. Para conocer la voluntad de Dios no hacen falta intermediarios, Dios habló en las Escrituras y todo el problema reside en saber qué dijo. De ahí que comience su tratamiento del Estado cristiano con un análisis del lenguaje bíblico.

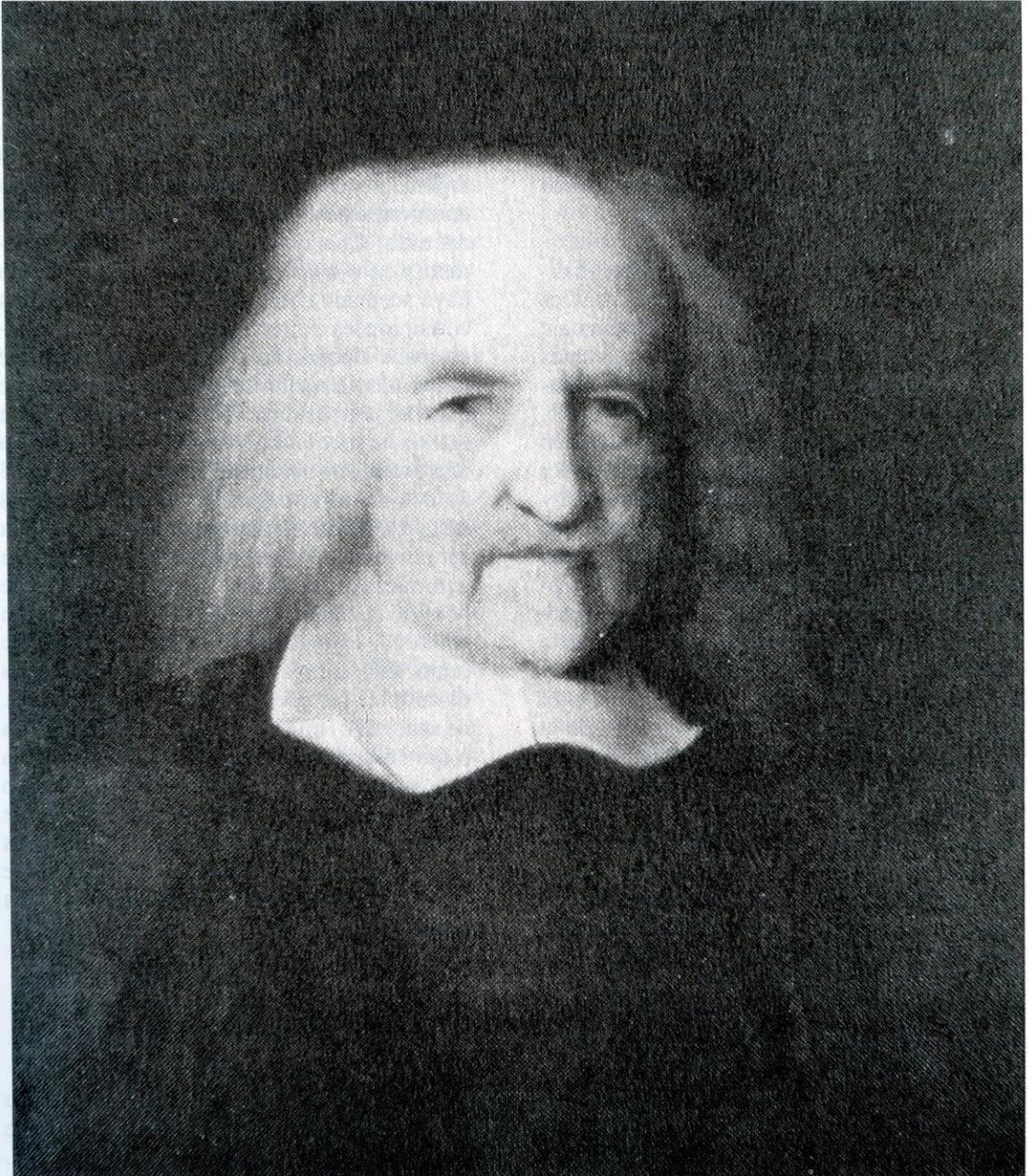
Reconoce nuestro filósofo que Dios habla, en primer lugar, por revelación y por intermedio de los profetas. Pero también, considera que como autor de todo lo conocido es autor de la razón natural que permite conocer las leyes de la naturaleza que son divinas en origen, pero accesibles a todos los hombres. Por eso se distinguen tres vías para conocer su palabra: la profética, la sensible y la racional. Escuchar su palabra es entonces, prestar atención al sentido sobrenatural y a la fe, y además, a la razón auténtica. Pero cuando Dios habló en la revelación, advierte Hobbes, no dio leyes generales ya que no habló a todos, sino a unos pocos y de cosas diversas. Por tanto -salvo Israel- el resto del mundo no pertenece al Reino por intervención directa de Dios, sino que como resultado de la aplicación de la razón natural, la cual basta para constituir Estados que obedecen así la ley de Dios en forma indirecta.

El problema radica en que Dios gobierna a los hombres por medio de la fe, tanto como

por la razón y es esta distinción lo que hace posible hablar de un reino profético y de uno natural, origen de los dos poderes; el temporal y el espiritual. Como Hobbes no puede aceptar la existencia de estos dos poderes, sin caer en contradicción, tendrá que reducir los dos a uno solo, el natural. Para hacerlo podría haber rechazado de plano la necesidad de introducir asuntos espirituales en su doctrina política, teniendo en consideración el carácter monista y materialista de ésta. Sin embargo, toma el camino más difícil; el de demostrar por vía racional las dificultades que surgen al tratar de establecer el Reino de Dios en la tierra, las cuales tienen que ver principalmente con saber qué cosas dijo Dios realmente, es decir cuál es su Voluntad.

En primer lugar, es difícil saber qué desea Dios de nosotros, porque ha hablado directamente a muy pocos y porque aquellos que dicen haber hablado con Él no exhiben ninguna prueba convincente de ello. Creer, según Hobbes, en lo que dicen algunos hombres, no es tanto **creer en lo que dicen**, sino **creer en los hombres**, es un acto de fe. Y fe en los hombres es algo que Hobbes no tiene. Por eso, cuando los sacerdotes reclaman el derecho de ser la voz de Dios en la tierra, el filósofo no encuentra en su reclamo ningún argumento convincente, ni siquiera por el hecho de que muchos consideren a la Iglesia la representante de Dios en este mundo. Los títulos de la Iglesia parecen a Hobbes discutibles. Para ser legítimos sus títulos deberían ser ordenados directamente por Dios, y salvo el caso de Pedro, el resto de los sacerdotes no tienen iguales títulos y su representatividad es cuestionable.

El problema de determinar el fundamento del poder eclesiástico es en el fondo responder al problema de la autoridad de las Escrituras, puesto que la Iglesia reclama su derecho a ser la representante de Dios por estar así expresado en ellas. ¿De dónde proviene la autoridad de las Escrituras?, de Dios obviamente, pero advierte Hobbes: ¿todo lo que dicen las Escrituras es palabra de Dios?. Ciertamente que no habrá pasajes en que Dios hablará directamen-



Thomas Hobbes

te y otros en los que lo hará por medio de sus representantes. Éste es el punto en discusión: ¿cómo saber cuándo las Escrituras son palabra de Dios y cuándo sólo son opinión de los hombres?. La Iglesia tiene como fundamento de su poder lo que dicen las Escrituras, las que sólo ella puede interpretar. Y es justamente este poder el que Hobbes encuentra sospechoso. Quien tiene poder para interpretar las Escrituras y de imponer su interpretación a los demás hombres se constituye así como único poder espiritual.

La crítica al lenguaje teológico que realiza Hobbes es típica de los fundamentalistas, es un intento por volver a las raíces del lenguaje religioso, pasando a llevar las interpretaciones canónicas, aproximándose así en forma ingenua y cándida al sentido primogénito del texto, en apariencia eso es lo que hace. En realidad lo que hace es atacar los fundamentos del poder espiritual de la Iglesia Católica Apostólica y Romana. No es de extrañar entonces, que Hobbes haya sido ignorado o menospreciado en nuestra tradición y cuando decimos "nuestra tradición" nos referimos a Iberoamérica y a su particular posición en el ámbito de la filosofía universal (9). Pero ese es otro punto, debemos volver al nuestro, éste es: ¿cuál es el fundamento escrito que apoya el poder de la Iglesia?. Descartando la posibilidad de que la ley de Dios sea una cuestión privada, es decir, que haya sido revelada sólo a una persona, la única que estaría obligada a obedecerla y centrándonos en la esencia de toda ley, en su carácter público y su asiento en una persona (el Soberano) instituido por consenso de la comunidad para gobernarla, la cuestión se restringe a saber; si la Iglesia es tal persona, es decir, si tiene poder para interpretar la palabra de Dios y dar a sus interpretaciones fuerza de ley. Si la Iglesia es **persona** tendrá en consecuencia inteligencia y voluntad para tomar decisiones y pudiendo actuar tanto en su propio nombre como en representación de alguien más. Pero si a esto se le agrega la pretensión de representar a Dios y hablar en su nombre, dando a sus dictámenes el carácter de leyes universales, la institución de la Iglesia se confunde con la del Estado.

En relación a este tema, lo que primero discute Hobbes es la extensión del Reino, que la Iglesia de Roma pretende que sea universal. Destaca que si la Iglesia es una persona, será lo mismo que un estado cristiano o de cristianos reunidos en torno a un soberano. Es decir, si existen varios Estados que se llaman a sí mismos cristianos no hay uno solo, esto es, no hay lugar para una sola Iglesia, y por lo tanto ninguna tiene derecho a imponerse a otras. El argumento de Hobbes no se apoya sólo en cuestiones de hecho, sino que en su propia doctrina. El poder es uno, indivisible y soberano y se ejerce sobre la comunidad que lo haya aceptado como tal. Por eso, o todas las comunidades se reconocen como una sola cosa que Hobbes no percibe- o se acepta que hay varios Estados cristianos. Ciertamente que las pretensiones de universalidad de la Iglesia no se refieren primordial o solamente a una extensión física, sino espiritual. Es en el mundo del espíritu que la humanidad toda es una y es en este sentido que la Iglesia aspira a ser universal. Es la existencia de esta común naturaleza esencial de los hombres la que permite hablar de una Iglesia Católica. Sin embargo, es justamente la existencia de ese reino del espíritu lo que Hobbes encuentra discutible. La Iglesia no tiene ningún poder, de acuerdo a Hobbes, sencillamente porque su reino del espíritu no existe. El discurso de la Iglesia es **nonsense**, no tiene sentido. Por eso que la crítica que Hobbes hace al lenguaje teológico es tan importante para su tesis, pues permite demostrar la vaciedad de ese lenguaje y por ende destruye los fundamentos de su poder.

IV. EL LENGUAJE TEOLÓGICO

La crítica de Hobbes al lenguaje teológico tiene una clara intención política (10): la de destruir los fundamentos del poder espiritual. Más que una tarea de análisis de lo que hay de verdad en él, es una búsqueda premeditada de errores que pongan en evidencia la supuesta vaciedad de un lenguaje que el nominalismo había demostrado era un mero **flatus vocis**. La

intención de Hobbes se hace patente cuando analiza algunas nociones básicas de la doctrina cristiana, entre ellas las de **cuerpo** y **alma**, donde no puede aceptar tal dualismo, ya que su método lo conduce a una visión monista de la realidad. Sin embargo, no se contenta sólo con negar la realidad de tal dualismo, sino que desarrolla todo un argumento a partir de sus propios principios que van demostrando en forma lógica la imposibilidad de tal distinción. Demostrando así la vaciedad del lenguaje teológico, que queda aparentemente sometido a una severa crítica, impresionante en su desarrollo pero discutible en sus fundamentos.

Siempre el lenguaje teológico es falso **ab origine**, lo que realmente importa es el ámbito de reflexión que abre; ámbito al que Hobbes no es en absoluto sensible. Pero éste es un tema que pertenece más bien a la filosofía del lenguaje(11) y no al análisis de la retórica hobbesiana que de acuerdo a sus propósitos es sumamente efectiva.

Comienza Hobbes su ataque advirtiendo lo conveniente que es para el raciocinio correcto, el uso de palabras con su significado bien definido, exacto y permanente. Cualidades todas que el pensador no encuentra en el lenguaje de la teología. Con este propósito inicia una crítica al significado de los términos **cuerpo** y **espíritu** que en el lenguaje escolástico aparecen en las expresiones "sustancia espiritual" o "incorpórea", una contradicción ya que, según él, todo lo que existe es **cuerpo (body)** y **espíritu** no designa nada, o si lo hace es un tipo de cuerpo sutil; o en el caso de **sustancia corporal**, dice dos veces lo mismo: es un pleonasma. Para entender a Hobbes, hay que tener en cuenta que su ontología afirma la sola existencia de los cuerpos, que como tales son externos (ob-jetos), independientes (autónomos) y extensos. Su epistemología por su parte, advierte que conocemos de esos cuerpos sus **accidentes**: atributos móviles que vienen a presionar (a in-presionar) nuestros órganos de los sentidos. El cuerpo se mantiene en sí, más allá de nuestra percepción y conocimiento

(casi como la cosa en sí de Kant). De allí que el cuerpo es el sostén de todos los cambios, el sujeto o la sub-stancia. Por eso decir **cuerpo** y **substancia** es decir lo mismo. El cuerpo por su exterioridad, su independencia y autonomía permanece ajeno al cambio (es origen del movimiento pero permanece inmóvil), es el único ex-sistente. En consecuencia, todo lo que existe es cuerpo y si el espíritu es algo, debe ser un cuerpo. Por eso que no existe algo así como una sustancia (cuerpo) espiritual (no-cuerpo) en el esquema hobbesiano. Si el espíritu existe, es corporal y si aspira al poder debe ser al único poder posible, el político.

Pero Hobbes no se contenta con rechazar la existencia del poder espiritual (como imposible en sus términos), sino que intenta traer el tema del poder espiritual a su universo del discurso para someterlo a su propio criterio de verdad. No quiere negarle existencia, sino demostrar que en su mundo no hay lugar para otro poder que no sea el político. Así, al tratar de demostrar que la Iglesia aspira al poder político, en realidad lo que hace es demostrar, por una parte que su idea del poder es verdadera, y por otra, al señalar que el espíritu no existe, confirma que no existen fundamentos para tal poder. ¿Por qué Hobbes se da este trabajo cuando pudo dejar fuera de su discusión el tema del espíritu?. Porque la realidad de su tiempo le exigía acreditar que la Iglesia de Roma no tiene ningún derecho a reclamar poder político.

Si el poder espiritual no es otro que el político, la expresión "Reino de Dios" se hace discutible. Si se trata de un reino temporal, no será distinto en su constitución a cualquier otro Estado. Si es un reino espiritual la expresión "espiritual", no significa nada, o es otro nombre para el poder político. Hobbes pudo contentarse con ser consecuente con su visión monista de la realidad y negarle toda existencia a un reino del espíritu. Sin embargo, el tema es de suma importancia política por los derechos que la Iglesia reclama al ser representante de Dios en la tierra, o aún más, ser el reino **hic et nunc**. Por eso, se ve obligado a recordar

a sus lectores que: "El Reino de Dios en los escritos religiosos(...) se considera muy comúnmente como la felicidad eterna después de esta vida, en el altísimo cielo, al cual se llama también reino de la gloria(...) nunca se considera como monarquía, es decir, como poder soberano de Dios sobre los súbditos, adquirido por su propio consentimiento, que es la auténtica significación del reino"(12). De esta manera, Hobbes recuerda que es el carácter escatológico del reino divino lo que lo deja fuera de su filosofía natural (y humana). El Reino de Dios no es de este mundo, en éste, todo poder se adquiere por consentimiento de los hombres. Sólo una vez Dios pactó directamente con los hombres -cuando habló a Abraham- todos los otros reinos se constituyen de acuerdo a la doctrina política de Hobbes, es decir, son producto de un contrato. Tal es así, que los mismos judíos convirtieron el mandato divino en algo más al convenir entre sí el reconocimiento de Dios como su Soberano y así convertirse en nación santa y distinguida por encima de todas las naciones. Todas las demás escogen a sus soberanos de entre los hombres. Mas, los judíos, advierte Hobbes, han mal interpretado el sentido y el alcance de su peculiar situación. Ciertamente que las palabras de Dios en el Monte Sinaí son claras: "si queréis obedecer mi voz y observar mi pacto, seréis un pueblo peculiar para mí, porque toda la tierra es mía y seréis para mí **un reino sacerdotal y una nación santa**" (13), (el destacado es nuestro). Como en otras ocasiones, Hobbes recurre a la etimología para buscar el verdadero sentido de las palabras. Procedimiento discutible ya que no siempre la vuelta al sentido original asegura dar con el sentido que las expresiones tienen en un contexto diferente. Sin embargo, si aceptamos su análisis podemos apreciar como Hobbes va asimilando a su lenguaje el lenguaje bíblico. Por ejemplo, en la expresión **pueblo peculiar** Hobbes admite que la intención es declarar al pueblo de Israel especial entre todas las naciones, hacer que se distinga. Pero como cuando se distingue a alguien, no sólo se le separa del resto, sino que se le coloca por encima, el malentendido parece consistir, sugiere Hobbes,

en pensar que Dios mandó a Israel a ser una nación con poder soberano sobre todas las naciones. Porque como muy bien lo indica **peculiar** en latín es **extraordinario** lo mismo que **periysios** en griego, con lo que queda claro que Israel no sólo se distingue de entre las naciones, sino que tiene algo más y esto es el pacto con Dios como su soberano. Dios gobierna toda la tierra por medio de sus leyes naturales, nadie escapa a su poder irresistible, pero en el caso de Israel, además hay un reconocimiento explícito de los judíos de Dios como su soberano legítimo, ellos al pactar con Dios, lo han aceptado y eso es lo que también los obliga. El sesgo contractualista que da Hobbes a la Santa Alianza podrá ser legítimo o no, desde un punto de vista teológico, pero es digno de destacar, sobre todo porque en nuestra tradición nos hemos acostumbrado a la voz **testamento** con todo lo que implica de **voluntad** (de Dios) y **sometimientos** (del pueblo de Israel). En cambio, la voz **alianza** nos es algo extraña. Más aún, la idea de un "contrato social" nos parece algo fuera de lugar en este caso, por el carácter mercantil que conlleva. Nos parece extraño que el pacto con Dios necesite de nuestra aceptación para ser efectivo, ello porque el mismo Hobbes resalta el poder irresistible de Dios. Al parecer, lo que el filósofo quiere señalar es que aun en la Santa Alianza se adopta la forma de un contrato, demostrando así que un soberano para ser legítimo siempre requiere del acuerdo entre todos los hombres de una comunidad. Dios se impone por su irresistible poder a todos los hombres, pero sólo la nación judía lo ha elegido su soberano. Por eso decíamos que es en la idea de **Estado**, donde Hobbes tiene el paradigma de todo gobierno, aun el de Israel. El intento por explicar la constitución del Estado de Israel en sus propios términos es notorio, especialmente cuando analiza en parecidos términos el significado de las expresiones reino sacerdotal y nación santa.

Al establecer Dios una delegación de su poder en un **reino sacerdotal** y en una **nación santa**, advierte Hobbes, que es preciso determinar el sentido de esas expresiones. **Reino**

sacerdotal quiere decir una sucesión de sumos sacerdotes y un monopolio de la interpretación bíblica. **Nación santa** significa nación destinada singularmente al servicio de Dios. Y eso es lo que los judíos entendieron y así se conformó el Estado de Israel. Sin embargo, posteriormente se habría agregado a esta concepción el sentido político de dominio sobre las otras naciones. Porque en principio: "(...) el reino de Dios es un reino civil que consiste: primero, en la obligación del pueblo de Israel de observar aquellas leyes que Moisés les trajo del Monte Sinaí, y que posteriormente el Sumo Sacerdote, en tiempo oportuno, habrá de entregarles delante de los **querubines** en el **santo Sanctorum**, y habiendo quedado interrumpido este reino en la elección de Saúl, predijeron los Profetas, que sería restaurado por Cristo y la restauración de ese reino es la que a diario suplicamos cuando decimos en el Padre Nuestro: **Venga a nos tu reino** y el derecho a ello que reconocemos cuando agregamos: Porque tuyo es el reino, el poder y la gloria, por los siglos de los siglos, amén" (14). Mientras llega el Reino, los sacerdotes como sucesores legítimos de los Apóstoles, administran la Gracia y preparan a los hombres para la segunda venida, en esto consiste su misión salvífica. Sin embargo, el punto es discutible para Hobbes, quien manifiesta dudas sobre la representatividad de los Apóstoles y sobre el carácter político que adquiere la introducción del Reino en la existencia histórica de las naciones. Es decir, el filósofo no cree que los sacerdotes se limiten a preparar un reino por venir, sino a establecer uno concreto y real.

Hobbes no es del todo claro en este punto, hay una cierta ambigüedad o vacilación sobre el tema del Reino de Dios. En ocasiones, parece querer resaltar su carácter extraterreno más allá de toda representación. En otras, prefiere entender la expresión no en un sentido metafórico, sino literal, especialmente cuando su crítica se dirige a los títulos de soberanía de los sucesores de Pedro. Es el hecho de que los sacerdotes reclamen ser representantes de Dios en la tierra, lo que no les concede Hobbes. Y por eso trata de quitarle todo halo sobrenatural

al poder de los sacerdotes. Poder ejercido sobre la base de una sucesión desde los Apóstoles, en una interpretación única de las Escrituras y un poder para perdonar los pecados. Insiste Hobbes, que todo poder se obtiene por un pacto entre los hombres. El empeño del filósofo por destacar el carácter político que ha adquirido la administración del Reino, lo lleva a criticar el lenguaje bíblico buscando en su literalidad y en su origen el sentido verdadero. De esta manera, Hobbes demuestra que no está al tanto del funcionamiento del lenguaje y que si bien puede reducir el sentido de una expresión a su significado literal, se le escapa el sentido profundo que dichas expresiones tienen en el ámbito religioso. Por eso, su recurso a la etimología es muy discutible, pues parece querer demostrar que en su sentido literal -que no es el sentido que las expresiones tienen en su contexto- dichas expresiones bíblicas le dan la razón. Examínese por ejemplo, lo que hace con las expresiones **rey santo** y **persona pública**: "El rey de un país es la persona **pública** o representante de todos sus súbditos y Dios, el rey de Israel, era el **único santo** de Israel. La nación que está sujeta a un soberano terrenal es la nación de este soberano, es decir de la persona pública. Así los judíos, que eran la nación de Dios, fueron denominados (Ex., 19,6) una **nación santa**. En efecto, se considera como santo, o bien Dios mismo o lo que es Dios en propiedad, del mismo modo que se considera público, o bien la persona del Estado mismo o algo que es del Estado, no pudiendo ninguna persona particular reclamar su posesión" (15). Así **santo** en el reino de Dios equivale a **público** en el reino de los hombres. Santo sería todo lo separado para el uso del rey o de Dios. De la misma forma **profano** equivale a **común**. Sólo en Israel, donde Dios es el rey, **santo** y **público** son atributos de una misma persona. Es discutible que el recurso a la etimología termine por convencernos que **santo** y **público** sean dos nombres para una misma cosa y que pueden como atributos encontrarse al mismo tiempo en una misma persona. Las contradicciones nacen del hecho de querer asimilar el lenguaje de la Iglesia al político. Lo mismo sucede en su intento por

demostrar que **Iglesia** significa lo mismo, que la palabra **Estado**.

Hobbes deberá demostrar que los términos **Iglesia** y **Estado** designan una misma cosa. Para eso recuerda que **Iglesia** (**Ecclesia** en griego) significa varias cosas; una de ellas es templo o casa de Dios, significado no muy frecuente (según Hobbes), otra, congregación o asamblea de ciudadanos, también significa a los hombres con derecho a participar en la congregación, es decir, la multitud entera de los cristianos dispersos. Sin embargo, lo más importante para los propósitos de Hobbes es el análisis del sentido de una sentencia bíblica que dice: "Decidlo a la iglesia y si no oyere a la Iglesia, dejad que sea ante ella un gentil o publicano" (Mt.,18,7). Es en este sentido que la Iglesia es una **persona** con poder para mandar y declarar algo como justo o injusto. Es la Iglesia la que autoriza los actos de un cristiano, puesto que ha sido autorizada por los mismos hombres: "Sin autorización de una congregación legítima cualquier acto que se realice en una concurrencia de gentes, es el acto particular de cada uno de los que estaban presentes y prestaron su apoyo a la realización del mismo, y no el acto de todos en conjunto como un solo cuerpo, mucho menos el acto de los que estuvieron ausentes o de quienes, estando presentes no quisieron que se hiciera" (16). La diferencia entre el acto de un hombre en una multitud y el acto de una congregación, Iglesia o Estado es fundamental: un acto individual no obliga a nadie, puesto que no ha sido autorizado por todos; en cambio un acto realizado por una congregación, Estado o Iglesia es obligatorio para todos cuando lo manda el soberano legítimo. Este punto es significativo, ya que en él comienza a notarse lo que Hobbes quiere decir y obtener, cuando define **Iglesia** como: "(...) una compañía de hombres que profesan la religión cristiana y están unidos en la persona de un soberano, por orden del cual deben reunirse y sin cuya autorización no deben reunirse" (17). Es de suma importancia, para entender el pensamiento hobbesiano, el darse cuenta que es la constitución del Estado -como Hobbes la entiende- la que actúa como

paradigma para comprender la constitución de la Iglesia, en virtud del carácter contractual que Hobbes destaca en ambas instituciones.

La más importante consecuencia que fluye de tratar a la Iglesia como un Estado, es que habrá tantas iglesias como estados; y habrá tantos estados como soberanos legítimos haya. Y si Iglesia y Estado en su funcionamiento son prácticamente lo mismo, el Papa y el Rey cumplen el mismo papel y son una misma persona. Sólo que el Papa es el soberano de un Estado que se llama Iglesia pero que en la práctica no se diferencia mucho de un estado cualquiera, puesto que: "(...) una Iglesia que sea capaz de mandar, juzgar, absolver, condenar o llevar a cabo cualquier acto, es cosa idéntica a un Estado civil que consta de cristianos y se denomina Estado civil en cuanto los súbditos de ella son hombres e Iglesia en cuanto los súbditos de ella son cristianos" (18).

Así de una plumada una distinción tan clara como la que nos obliga a dar al César lo que es del César y a Dios lo que es de Dios es eliminada y dejada fuera de la discusión por el filósofo inglés. Hobbes parece no haber estado nunca en el dilema de ser un buen cristiano o ser un buen ciudadano. Esta distinción para él es tan innecesaria que insistir en ella sólo trae confusión al espíritu y perturbación de la paz social. Los que la hacen es porque "ven doble", puesto que: "(...) poder temporal y espiritual son sólo dos palabras traídas al mundo para que los hombres vean doble y confundan a su **legítimo soberano** (19). Es precisamente esta distinción entre el ciudadano y el cristiano el origen del conflicto político. Por eso es que el gobernante debe actuar como Soberano y Pastor y por el imperio de la ley determinar qué doctrinas son legítimas. De lo contrario habrá siempre querellas y disturbios entre temporalistas y espiritualistas, entre "la espada de la justicia" y el "escudo de la fe" y aun en "el mismo pecho del hombre". El conflicto entre el cristiano y el ciudadano lo resuelve en consecuencia el Rey. Ésta es la única forma de impedir que la paz del reino se vea afectada

por hombres que creen que su doctrina es verdadera simplemente porque es su doctrina.

Al rechazar la doctrina de las dos espadas y defender la idea del poder como uno e indivisible, Hobbes no hace nada más que ser fiel a sí mismo. Es su visión monista y materialista el origen de su idea del poder. En consecuencia, todavía debe demostrar si el supuesto poder eclesiástico es un auténtico poder político.

V. EL PODER ECLESIASTICO

Comienza Hobbes su discusión del poder eclesiástico destacando que: "para la comprensión de la expresión **poder eclesiástico**, qué es y en quién reside, debemos dividir el periodo posterior a la ascensión de nuestro Salvador en dos partes, una antes de la conversión de los reyes y hombres imbuidos de poder civil soberano y la otra después de su conversión. Porque fue mucho tiempo después de la ascensión, antes que algún rey o soberano civil abrazara y públicamente permitiera la enseñanza de la religión cristiana" (20), (traducción del autor). Antes de ese tiempo el poder eclesiástico residía en los Apóstoles y después en sus sucesores los sacerdotes, por el expediente de la imposición de las manos y la transmisión del Espíritu Santo. Fundamental para entender este traspaso de poder, es que todo poder supone un pacto entre los hombres y un soberano autorizado. En el caso de los Apóstoles, según nuestro filósofo, ellos nunca recibieron ningún poder porque nunca formaron parte de un reino, ya que Jesús claramente dijo: "mi reino no es de este mundo". Por lo tanto, no son representantes autorizados de Dios, son más bien mártires, testigos, pero no tienen ningún poder, por ejemplo no pueden ejercer legítima violencia para imponer su doctrina. Por lo tanto, los sacerdotes no recibieron ningún poder hasta que un soberano legítimo los autorizara. Una vez que los reyes se convirtieron al cristianismo y lo declararon religión oficial por el poder por

ellos detentado, el cristianismo es legalmente una religión y pudo ser enseñado como tal.

Los sacerdotes al no formar parte de un reino tienen como misión aconsejar, no ordenar. Distinta es la función del Pastor y la del Rey y en esto Hobbes parece tener razón, sólo en un reino establecido es posible promover una fe religiosa por medio de la ley. Todavía más, las propias palabras de Jesús parecen sugerir que mientras no llegue su reino, debemos someternos a los soberanos legítimos, ya que: "(...) el cometido que nuestro Salvador Jesucristo confió a sus Apóstoles y discípulos fue el de proclamar su reino (no el presente, sino el venidero), enseñar a todas las naciones, bautizar a los que creyeran, entrar en las casas de aquellos que habían de recibirlos y cuando no fueran recibidos, sacudir hacia ellos el polvo de sus pies, pero no invocar el fuego celeste para destruirlos, ni compelerlos a la obediencia por la fuerza. En todo ello no existe nada de potestad, sino de persuasión. Los envió como ovejas entre lobos, no como reyes para sus súbditos. Su cometido no era el de hacer leyes, sino el de obedecerlas y enseñar la obediencia a las leyes estatuidas, por consiguiente no podrán hacer de sus escrituras canones obligatorios sin la ayuda del poder civil y soberano" (21). Disculpándonos por una cita tan larga, creemos que en ella se demuestra cómo entiende Hobbes las funciones que en un Estado cumplen los sacerdotes. Está claro que su función no es política sino magisterial. Es el monarca el que asume las funciones de Pastor y Soberano. Jesús es Redentor, Pastor y Maestro, pero no rey, al menos no todavía. En cambio, el monarca es Soberano y Pastor. Así se obliga ante Dios y ante los hombres. Cuando actúa como pastor y consejero actúa como un padre que elige los mejores maestros para sus hijos. Es decir, delega en otros hombres (los sacerdotes) la función de aconsejar, guiar y enseñar, teniendo cuidado de evitar las falsas doctrinas que puedan dañarles o poner en peligro la paz del reino. Esto lo hace, no porque los que enseñan sean sus súbditos, sino porque sus súbditos son los enseñados. Y porque además es su

deber evitar cualquier doctrina que ponga en peligro la paz del Estado.

No hay por tanto lugar a ver doble o a reconocer otro poder que el político. El sacerdocio no constituye poder ninguno, ni siquiera **jure divino**, puesto que el reino de Dios no ha llegado todavía. En el fondo, cuando los sacerdotes reclaman algún poder, reclaman el único poder, pero si lo hacen, advierte Hobbes, es sin ningún derecho. Los fundamentos legales del clero no son tales para nuestro filósofo. Y ciertamente que no lo son -cualquiera sabe que el poder de un sacerdote es de otra naturaleza- Hobbes no rechaza el poder eclesiástico porque sea de otra naturaleza, sino porque no es tal poder. Somos nosotros quienes por una especie de **estrabismo** vemos doble y confundimos las cosas. Se le escapa a Hobbes que si se unieran ambas visiones en una suerte de visión estereoscópica no sólo veríamos mejor, sino que ganaríamos en profundidad. Hobbes no puede pensar así; no porque no pueda hacer el esfuerzo por una cuestión de inteligencia, sino porque su método así lo determina. Ya se vislumbra en adelante como será la realidad la que se acomode a los **métodos** de investigación y no los métodos a la realidad.

Nos preguntamos ahora que llegamos al final de nuestro artículo: ¿si Hobbes subordina el poder religioso al político o si lo reduce a uno solo?. Al no reconocer un ámbito propio a lo espiritual, nuestro filósofo no puede evitar enfrascarse en una lucha de poderes que él resuelve reduciendo el poder espiritual al político. Ciertamente que en su doctrina no hay lugar para dos poderes. Y si bien Hobbes descubre una **cupiditas dominandi** aun en los eclesiásticos, su discurso adolece de una especial miopía para ver más allá de los hechos.

La visión, sin embargo que Hobbes tiene de las cosas debe ser respetada en lo que vale. Eric Vöegelin lo expresa muy bien cuando al referirse al filósofo inglés manifiesta que: "La nueva teoría de la representación que Hobbes desarrolló en su **Leviatán** no cabe

duda que adquirió su impresionante consistencia a cambio de aceptar una simplificación que en sí misma es de naturaleza similar a los desafueros gnósticos. A pesar de ello, cuando un pensador vigoroso e incansable simplifica, no deja de aportar nueva claridad al problema. La simplificación puede rectificarse, la nueva claridad constituye un beneficio imperecedero" (22). Ciertamente que Hobbes aporta nueva luz a la comprensión de los problemas éticos y políticos. Lo que no se puede aceptar es que se le considere un teólogo de nuevo cuño, quien por medio de la razón natural demuestra la verdad del cristianismo. Hay que enfrentarse a él como lo que es: un crítico tremendo de la Iglesia de su tiempo y un pensador que obliga a plantearnos la realidad política desde su radical humanismo. Sin embargo, el uso que el filósofo hace de la religión cristiana es censurable tanto desde un punto de vista ético como político. Hobbes no intenta demostrar qué buen cristiano es, sino cuan acertada es su doctrina, ¡que hasta el cristianismo coincide con ella!. Vöegelin piensa que en Hobbes hay una cierta dosis de "gnosticismo" -entendido como falta de realismo- que se manifiesta en la intención de llenar un vacío teológico a nivel existencial con una respuesta definitiva que traerá la paz por siempre a este mundo. Para Vöegelin este aspecto de la doctrina es censurable por utópico, es un desvarío gnóstico el creer posible instalar el paraíso en la tierra. Es bien peculiar que se pueda decir que un pensador tan pragmático como Hobbes sea un iluso, pero a la luz de lo que Vöegelin plantea, así parece ser, ya que: "Hobbes comprendió que el orden público era imposible sin la existencia de una teología civil que se encontrase por encima de toda discusión". Haber aclarado este punto es el mayor y más perdurable éxito del **Leviatán**. Menos afortunado estuvo cuando trató de llenar este vacío haciendo del Cristianismo la teología civil inglesa. Hobbes pudo acariciar esta idea porque estaba convencido de que el Cristianismo interpretado adecuadamente, era idéntico a la verdad de la sociedad que él había desarrollado en las dos primeras partes del **Leviatán**. Negó que existiera tensión entre la

verdad del alma y la verdad de la sociedad. Y en su opinión, "su verdad coincidía substancialmente con el contenido de la Escritura(...)". Sin embargo, con esta idea de abolir las tensiones de la historia mediante la difusión de una nueva verdad, Hobbes revelaba sus propias intenciones gnósticas; "el intento de congelar la historia en una constitución eterna"(23). Hobbes al aplicar su método descompuso el Estado en sus miembros constituyentes, los hombres, pero al intentar después de la resolución la composición, dejó fuera del problema aspectos importantes de la naturaleza humana, uno de los cuales, el espiritual, quedó reducido a ser el producto final de la **superbia**. Con esto, no sólo negó la autonomía de la esfera espiritual, sino que la asoció a su **cupiditas dominandi**. Las simplificaciones a que llega toda idealización de la realidad permiten tratar con ella en forma eficaz pero ilusoria. Por eso es que a Hobbes se le escapó, por ejemplo, el considerar que los hombres no son tan egoístas como para preferir siempre la paz antes que la verdad o la justicia. Pero es indudable que su pensamiento alumbró aspectos de la política que estaban ocultos a la visión clásica y cristiana. Y es desde esta perspectiva que se debe leer al filósofo inglés.

Creemos haber demostrado al menos, que el ateísmo de Hobbes es todavía una hipótesis válida siempre que se interprete mejor y no nos dejemos engañar por el hecho de que él no niega a Dios ni la bondad de las virtudes cristianas. Nuestro enfoque es sólo un primer intento, pero éste revela que leer a Hobbes como un cristiano ortodoxo es engañoso. Con esta advertencia creemos posible leerlo tal como es y sacar provecho de sus ideas. Pensamos, además, que Hobbes debe leerse para enfrentarse a la realidad política, íbamos a decir "tal como es" pero mejor sería decir tal como la ve Hobbes. En nuestra propia historia hemos sufrido una incapacidad para ver la realidad más de acuerdo a como es o se presenta: la mayor parte de las veces hemos sufrido de una suerte de miopía que nos hace proclive a soluciones totales y absolutas.

Hobbes nos revela cuan radical es el conflicto político; ciertamente que no podemos aceptar su solución, el absolutismo, pero podemos enfrentarnos a esa realidad sin falsas ilusiones. Es una lástima que la obra de Hobbes sea prácticamente desconocida en Chile(24), probablemente por el peso de una tradición escolástica tomista, que si bien nos ha legado importantes ideales, nos ha negado el acceso a la verdad de los hechos. Es hora que lo hagamos, pensadores como Hobbes con su penetrante mirada pueden ayudarnos. El país requiere de nuestra reflexión, las experiencias políticas que aún nos duelen indican claramente la importancia de una búsqueda de la verdad permanente que nos mantenga en guardia contra los peligros que encierra la vida política debido a nuestra propia naturaleza. El ejemplo de Hobbes es ambivalente: revela lo que no queremos ver al proponer soluciones fallidas por no considerar aquello que tenemos más presente; es hora de recuperar lo perdido y afirmar lo ganado, es decir, mantener nuestros ideales, pero a su vez, aprender a ver las cosas como son.

POST-SCRIPTUM.

Habiendo terminado este artículo llegó a nuestras manos la obra de Michael Walzer, **Éxodo y Revolución (Exodus and Revolution)**, Basic Books, Nueva York, 1985, en la cual Walzer hace una interpretación del Éxodo como clave para entender la política y especialmente la revolución de cualquier índole, (aunque preferentemente se hace alusión a la revolución puritana, a la bolchevique y a las luchas libertarias de América Latina). El punto es que al descubrir la similitud entre el discurso religioso y el político, Walzer, no sólo demuestra que la hay, sino que además la Teoría del Contrato Social tendría su primer exponente en el pacto que Moisés celebró con los judíos, que les permitió elevarse de su condición de esclavos a su condición de hombres libres; ciudadanos de una nación santa y peculiar. Los desarrollos posteriores de esta

doctrina, (la relación vasallo-señor del feudalismo y la doctrina contractualista de los pensadores modernos), serían sólo desarrollos de esta tradición. Esto echaría por tierra todo lo expuesto en nuestro artículo. Sin embargo, creemos que no es así.

La existencia previa de la idea del Contrato Social en la Biblia no invalida nuestra tesis de que Hobbes hace uso y mal uso de aquella tradición, porque es incapaz de captar el sentido profundo que ella tiene. Al negar la existencia de un poder espiritual y al dejarlo relegado a una cosa simplemente de orden personal, pero no público, Hobbes no se da cuenta de la importancia que el ámbito espiritual tiene para la comprensión de la naturaleza humana. Por lo mismo, escapan a su visión algunas acciones de los hombres que no coinciden con su percepción de la naturaleza humana. Además, el filósofo no parece capaz de aprehender el carácter misterioso y sacerdotal del cristianismo. Al escapársele aspectos tan esenciales de él, no es raro que para entenderlo haya que asimilarlo a su teoría política y que como resultado de lo que aparentemente es una feliz coincidencia, el filósofo demuestre que su doctrina no es tan malvada o errónea puesto que hasta el cristianismo coincide con ella.

Claro que Walzer tiene razón en el sentido que sería un error decir, como nosotros lo hicimos, que Hobbes le da un carácter contractual al Nuevo y Viejo Testamento; carácter que según Walzer siempre lo ha tenido. Le concedemos la prioridad histórica, pero no lógica, no al menos en la lógica hobbesiana donde es previo aceptar su idea de la constitución del Estado para luego entender por qué la Iglesia no es ningún poder político. La asimilación que Hobbes hace del contrato bíblico al político, se traduce primero en una reducción de aquél a este último, y luego a una crítica de los fundamentos políticos, no religiosos de aquél, es decir, primero lo trae a su terreno, le aplica sus propias reglas, lo hace jugar su juego y luego lo descalifica por no saber jugarlo o no poder hacerlo. Jamás Hobbes intenta comprender a la Iglesia en sus propios términos, menos al cristianismo.

Creemos que ésta es la lectura correcta del discurso hobbesiano y nos parece que no darse cuenta de su intención profunda es caer en su trampa. Vöegelin nos enseñó a ver que en la secularizada versión que Hobbes da de las cosas, la religión es un medio para reforzar su tesis, no para demostrar qué buen cristiano es.

NOTAS

1. GLOVER, Willis B., "God and Thomas Hobbes" en *Hobbes Studies*, Oxford, 1965, p.141.

2. GLOVER, (Op.Cit. pp.141-168) hace un exhaustivo análisis de los escritos religiosos de Hobbes y concluye que el ateísmo de éste debe ser dejado de lado como una curiosidad sin fundamento. Para esto, se apoya en el hecho de que destacados especialistas lo han reconciliado con la ortodoxia. Especialmente Taylor y Warrender, al demostrar que su ética es independiente de su psicología y que tiene un carácter deontológico similar a la de Kant, o que coincide con el cristianismo al promover las mismas virtudes. Es cierto que Hobbes nunca afirmó que Dios no existiera y también es cierto que nunca promovió el abandono de las virtudes cristianas, esto ha sido demostrado. Por lo demás, la proporción de sus escritos religiosos en el total de su obra desmiente a quienes afirman que no le importaba el tema o que lo hacía para ocultar su ateísmo o por último que era simplemente un recurso retórico para allegar simpatizantes a su doctrina. Con todo nos parece que la discusión no está zanjada. El mismo Glover reconoce que el problema, por ejemplo de la relación Iglesia-Estado merece ser estudiado más a fondo. Y que no es suficiente reducir tal relación como si la Iglesia no fuera sino un instrumento del Estado o un medio del Soberano para cumplir su función de Pastor. Sin embargo, subyace a estas afirmaciones la idea de que Hobbes no es un ateo militante y que más bien demuestra racionalmente las bondades del cristianismo. Este es el punto que queremos discutir; es verdad que Hobbes no es un ateo, si un ateo es un hombre que niega la existencia de Dios y no cumple sus mandamientos. Sin embargo,

nos parece que la forma como Hobbes concibe la relación Iglesia-Estado y su uso del cristianismo para probar su doctrina si bien no constituyen antecedentes en favor de una posición atea, anda muy cerca de serlo.

3. ALFONSO, J. **Algunas consideraciones sobre el método de Hobbes y su aplicación a la filosofía política.** Tesis de Grado para optar al grado de Magister en Filosofía con mención en Moral y Política, Facultad de Filosofía, Humanidades y Educación Universidad de Chile, 1989.

4. WATKINS, J.W.N., **¿Qué ha dicho verdaderamente Hobbes?**, Doncel, Madrid, 1972.

5. El carácter **metódico** de su ateísmo le viene a Hobbes por su empeño en explicar la realidad sin acudir a premisas metafísicas de orden sobrenatural. Mientras Hobbes se mantiene en el ámbito de una filosofía natural en el sentido tradicional no hay mayor problema. Sin embargo, cuando comienza a aplicar su esquema a la realidad humana, luego a la ética y finalmente a la política, el **método** comienza a hacerse insuficiente.

6. Queremos leer a Hobbes desde su propia noción de Estado, no desde una perspectiva que haga de él un nuevo (moderno) exégeta del cristianismo. Como es el caso de Richard Allen Chapman quien en "El Leviatán en pequeño: Thomas Hobbes y la familia" ("Leviatan with small: Thomas Hobbes on the family") en *The American Political Science Review*, L. XIX, 1975, cree ver en la teoría política de Hobbes un reflejo del patriarcado bíblico, siendo el pacto de Abraham el modelo del contrato social de Hobbes. O el caso de R.J. Halliday, Timothy Kenyon y Andrew Reeve quienes en "La creencia en Dios en Hobbes", ("Hobbes's belief in God") en *Political Studies*, XXXI, 1983, quienes asocian el absolutismo de Hobbes a su lectura y admiración por el Libro de Job. Es cierto, se pueden establecer esas relaciones. El punto es si esa es una lectura válida: ¿el cristianismo explica a Hobbes? o ¿Hobbes explica al cristianismo?.

7. ¿Por qué Hobbes no se atiene a la doctrina tradicional de las dos espadas y mantiene aparte la esfera espiritual?. Porque si ambas esferas se mantuvieran aparte en la realidad y en la mente de los hombres no habría problemas. Pero es justamente la invasión del ámbito político por el religioso, el origen del conflicto político. Sin embargo, en vez de reconocer que este conflicto es necesario para mantener la tensión entre ética y política, Hobbes pretende demostrar que no existe y que es una ilusión producida por los sentidos ya que ambas realidades, la espiritual y la temporal son una sola.

8. CHESTERTON, G.K., en **Ortodoxia** Santiago, Editorial Nacional Gabriela Mistral Ltda., 1975, destaca en forma brillante como el materialismo que ofrece una explicación total de la realidad seduce por su intención, pero desilusiona por sus resultados ya que: "como sistema explicativo del mundo, el materialismo ofrece una simplicidad realmente insana y ésta es, precisamente, la característica de los razonamientos de los locos; a la vez que lo explican todo, nos parece que todo lo dejan fuera(...)", (p.35). Quizá exagere Chesterton; Hobbes no es un loco y su modo de pensar, muy común en esta época, encierra algunas verdades; pero ciertamente el materialismo por ser eso, un extremismo de la materia, no deja lugar en su esquema a las realidades espirituales. Así, lo que se gana en precisión, se pierde en sutileza.

9. La filosofía política hispánica a partir del siglo XVI tiene un marcado tinte antimaquiavélico (y seguramente anti-Hobbes), por tanto se apegó a la doctrina onto-teológica de un Suárez, Vitoria y ciertamente Santo Tomás. Por lo cual, rechaza el materialismo y la reducción del poder espiritual al político. Por eso es que Iberoamérica no ha terminado aún de asumir todo lo que significó la aparición de una filosofía política **moderna** y si bien mantiene muy en alto sus ideales, manifiesta algunos problemas cuando se trata de lidiar con la política tal como es.

10. WHELAN, Frederik en "El lenguaje y sus abusos en la filosofía política de Hobbes", ("Language and its abuses in Hobbes's political philosophy") en *The American Political Science Review*, Vol Nº 75, Nº1 Marzo, 1981, advierte como Hobbes descubre los recursos poco lícitos que el lenguaje político emplea para conseguir sus propósitos (equivocos, metáforas mal empleadas, errores lógicos, etc.), sin fijarse que él también emplea el lenguaje en forma abusiva. Un ejemplo de esto, es su ataque al lenguaje de la teología.

11. El nominalismo de Hobbes es bastante peculiar, aparece cuando el filósofo critica al lenguaje teológico y desaparece cuando él expone su propia metafísica materio-idealista. El empeño que pone en demostrar que no hay verdad en el discurso teológico porque sus palabras no significan nada y sus afirmaciones son contradictorias, demuestra que Hobbes no tiene ninguna sensibilidad para el ámbito de reflexión que dicho lenguaje permite. Si el lenguaje sirviera sólo para señalar o indicar, podría aceptarse el criterio de la comprobación empírica, pero además, como Urban lo señala, el lenguaje representa la realidad, la hace inteligible y comunicable y con esto permite la reflexión sobre ella. Es el **sentido** que se hace presente en el discurso inteligible lo que lo hace verdadero. Es este sentido trascendente pero que a su vez es inmanente al discurso, el que se le escapa a Hobbes por estar pegado a la literalidad. Al respecto Urban advierte que "La proposición **Veritas in dicto** se interpreta frecuentemente como nominalismo -y como la empleó Hobbes con su teoría del lenguaje no podría ser de otro modo- pero interpretada adecuadamente no es así. Porque (...) es precisamente la teoría nominalista del lenguaje lo que hace imposible que la verdad se encuentre en el discurso. El nominalismo no sólo paraliza el lenguaje, sino que desvirtúa todo discurso. Precisamente a causa de que los nombres no son meros nomina, meros signos convencionales es por lo que es posible sostener

que si nuestro discurso es inteligible en última instancia, es también en su totalidad y en última instancia, verdad". (Wilbur Marshall Urban, *Lenguaje y Realidad*, México F.C.E., 1952, pp.227-228). Para los teólogos como para cualquier creyente los símbolos religiosos apuntan a una realidad más allá del discurso, pero que se vislumbra a través de él. Ciertamente que toda expresión simbólica es falsa en su origen -Dios padre no es realmente un padre; un cuerpo in extenso puro espíritu un contrasentido; la transubstanciación un milagro, etc.- sin embargo, es su inteligibilidad compartida por la comunidad lingüística la que es suficiente, para los propósitos de la reflexión y el acceso a la verdad que ahí se expresa.

12. HOBBS, Thomas, *Leviatán*, Sarpe, Madrid, vol. Nº2, 1984, p.43.

13. HOBBS, *ibid.*, p.45.

14. HOBBS, *ibid.*, p.48.

15. HOBBS, *ibid.*, p.49.

16. HOBBS, *ibid.*, p.100.

17. HOBBS, *ibid.*, p.100.

18. HOBBS, *ibid.*, p.101.

19. HOBBS, *ibid.*, p.101.

20. HOBBS, *ibid.*, p.125.

21. HOBBS, *ibid.*, pp.153-154.

22. VÖGELIN, Eric, *Nueva Ciencia de la Política*, RIALP, Madrid, 1968, p.236.

23. VÖGELIN, *ibid.*, p.249.

24. Ésta no es una afirmación sin fundamentos. Basta revisar la **Bio-bibliografía de la filosofía en Chile desde el siglo XVI hasta 1980 y desde 1980 hasta 1984** de Fernando Astorquiza Pizarro como editor (U. de Chile e Instituto Profesional de Santiago, 1982), para darse cuenta que en más de cuatrocientos años de estudios filosóficos el nombre de Hobbes casi no aparece registrado en ningún título. Sólo en este siglo y muy recientemente se nota un cierto interés por el pensador inglés (cfr. Carlos Miranda, "Razón y contrato social" en *Revista de Filosofía*, 1986, pp.27-28).

REVISTA "UNIVERSUM"
UNIVERSIDAD DE TALCA

QUARKS, CUÁSARES Y EL ORIGEN DEL UNIVERSO

Jorge Ossandón Gaete

Lo más pequeño y lo más lejano se acercan en el origen. Los diminutos "quarks", constituyentes básicos de la materia y los masivos "cuásares", gigantes galácticos de los confines del firmamento, tienen algo en común: son habitantes destacados de los orígenes de nuestro universo. Si nos remontamos en el tiempo, encontraremos la era de los cuásares, precursora de las galaxias, entre diez y doce mil millones de años atrás, cuando el universo recién salía de su infancia. Y si nos remontamos aún más, hacia el primer segundo de la Creación, encontraremos una "era" en que reinaron los "quarks", desplazándose libremente por el espacio, antes de caer encadenados para siempre al interior de protones y neutrones.

Este artículo corresponde a una conferencia dictada con ocasión de la "Segunda Feria Científica del Maule", realizada en la Universidad de Talca el 29 de octubre de 1992.

*Doctor en Física.
Área de Física.
Facultad de Recursos Naturales
Universidad de Talca*

Esta charla va dirigida a los jóvenes de hoy que estén genuinamente interesados en la formidable aventura espiritual de la Ciencia. Yo viví una etapa semejante en mi juventud y recuerdo perfectamente cuánto preocupaba a mi imaginación e intelecto contestar algunas preguntas fascinantes de la época; ¿será capaz el ser humano de llegar algún día a la Luna?, ¿podrá ver su lado oculto?, ¿o conocer la superficie de Venus, cubierta permanentemente por gruesas nubes?, ¿será posible observar los átomos directamente con el microscopio?, ¿se sabrá algún día cómo comenzó el universo y desde cuándo existe la materia?. Señores, aunque parezca increíble, en las últimas tres décadas éstas y muchas otras preguntas semejantes han sido resueltas y ahora forman parte de la historia pasada.

Ustedes jóvenes, habéis nacido en un momento sorprendente y envidiable. Sorprendente, porque en estos pocos años de vuestras vidas, los científicos han hecho hallazgos que ni la más atrevida imaginación de escritores y poetas habría podido concebir; como por ejemplo, el descubrimiento de los "agujeros negros", formidables estrellas supermasivas capaces de tragarse toda materia o energía que ose acercarse a sus dominios; o el descubrimiento de la "radiación remanente", calor que aún queda en el universo desde hace 15 mil millones de años, época en que todo el espacio estaba lleno de un plasma a 3.000 grados de temperatura. Habéis nacido también en un momento envidiable, porque en el lapso de vuestras vidas seréis testigos, a no dudarlo, de descubrimientos aún más sorprendentes, que no dejarán de maravillar a vuestros espíritus como a mí me han maravillado los descubrimientos que os narro. Como decía un famoso científico, Louis Pasteur: "poca ciencia aleja de Dios, pero mucha devuelve a Él", la formidable avalancha de hallazgos en las dos últimas décadas ha conmovido al espíritu humano y hoy en día ya no

resulta contradictorio ser un gran científico y al mismo tiempo tener profunda fe religiosa. Por el contrario, surgen por todos lados manifestaciones de la presencia de un Principio Ordenador Supremo que de alguna manera ha conducido al presente universo desde sus primeros pasos hasta nuestros días.

EL UNIVERSO EN LA LUPA

El universo en su totalidad ha dejado de ser un ente absoluto, eterno e inmovible, ajeno al acontecer humano, como era concebido desde hace siglos, un recipiente infinitamente grande en donde acontecían los fenómenos físicos inmersos en él sin afectarlo en lo más mínimo. Ahora conocemos que esto no es así. Hemos logrado medir el universo, sabemos cuál es su tamaño, cuál es su volumen, cuál es su edad, y sólo falta determinar cuánta materia contiene para pronosticar cuándo y cómo terminará. Al igual como los antiguos filósofos griegos fueron capaces de establecer la forma y el tamaño exacto de la Tierra - una esfera con perímetro de 40 mil kilómetros - sin haber viajado jamás alrededor del mundo ni haber salido de su vecindad, bastándoles sólo el poder de sus mentes unido a la cuidadosa observación científica, así también los físicos del siglo XX han determinado la forma y el perímetro del universo en su totalidad, ¡no suena esto increíble! ¿estaremos oyendo mal? ¿no habrá alguna equivocación escondida? ¡El universo completo convertido en un objeto de estudio, sometido al bisturí de la ciencia! ¿no estamos nosotros mismos dentro del objeto de nuestro estudio? ¿cómo podríamos medirlo si no podemos salir de él? ¿qué hay fuera del universo sino el universo mismo? ¿dónde termina el universo y dónde comienza la Nada? La cabeza parece que va a estallar. Aunque no lo creáis, la Cosmología Moderna tiene una respuesta a todas estas preguntas, respuestas apoyadas por la observación empírica y por la extrapolación matemática.

LOS CONFINES DEL MACROCOSMOS

En el título de esta charla habéis leído la palabra "*cuásares*". Suena intrigante ¿verdad?, tan sólo un poco menos intrigante que la palabra "*quarks*". Pues bien, os diré de inmediato. Se denomina "*cuásares*" u "*objetos cuasi-estelares*", a las galaxias más alejadas que han podido ser observadas por los más potentes telescopios de la actualidad. Estas galaxias se encuentran a distancias tan lejanas de nosotros, que la luz emitida por ellas y captada en nuestros telescopios hoy en día ha demorado miles de millones de años en llegar hasta aquí, viajando por el espacio a la velocidad de 300 mil kilómetros por segundo. Se les llama *cuasi-estelares* porque, en contraste con las galaxias ordinarias como nuestra conocida Vía Láctea, los cuásares son un millón de veces más pequeños en tamaño, del porte de unas diez veces nuestro sistema solar y sin embargo, ¡irradian más energía que cien galaxias juntas!, lo cual es formidable, considerando que cada galaxia contiene más de mil millones de estrellas como nuestro sol. Estos notables objetos sólo existen en los confines del universo, o sea pertenecen a un lejano pasado. En realidad se sabe que la era de los cuásares ocurrió entre 10 y 12 mil millones de años atrás, cuando empezaban a formarse las galaxias que hoy conocemos. Ya no existen en el presente, sólo vemos hoy la luz que salió de ellos hace mucho tiempo. Eran verdaderos "dinosaurios" estelares, formados por un poderoso "*agujero negro*". Los objetos cuasi estelares devoraban millones de estrellas en un lapso relativamente corto debido a que el universo era más denso que ahora y en este proceso emitían la enorme energía radiante que está llegando ahora a nuestros telescopios. Al cabo de unos 10 millones de años de actividad, los cuásares se "sacaban" y se transformaban en las galaxias comunes y corrientes que hoy conocemos. Fueron los antecesores de las galaxias. El más antiguo observado hasta ahora, el cuásar "*Parkes 2000-330*" - y por lo tanto el más alejado - emitió su

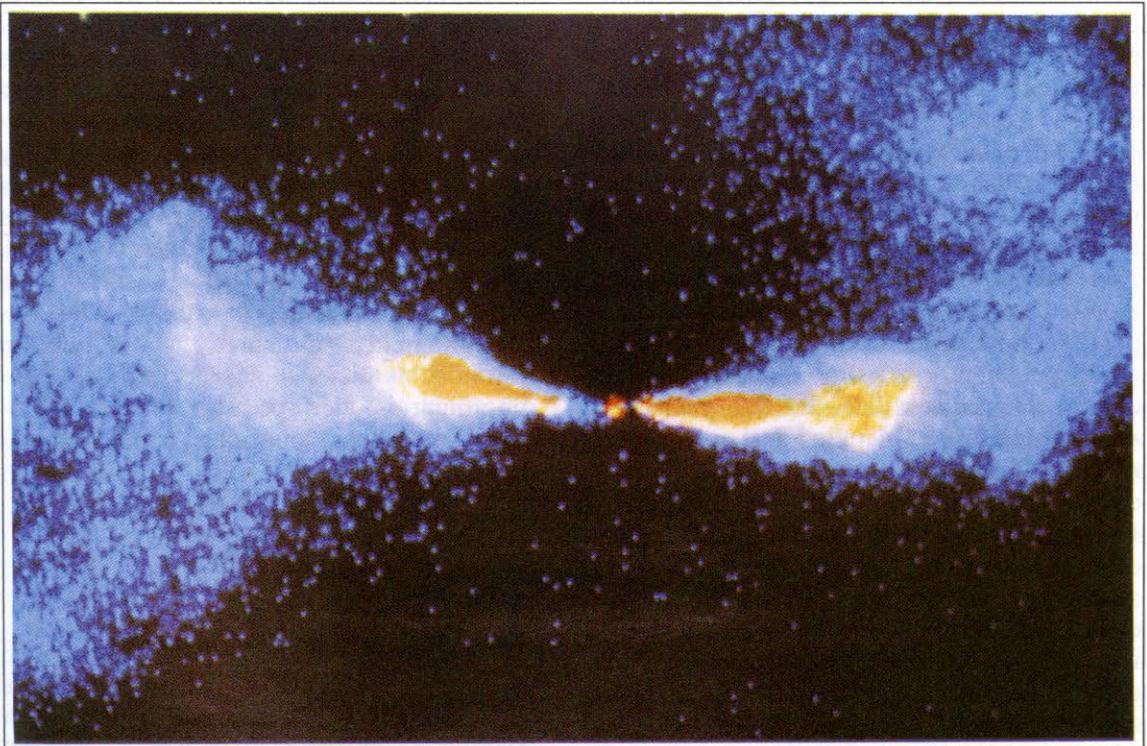


Figura 1:

Radio-Imagen de la galaxia M84. Chorros de materia opuestos salen de un núcleo central con velocidad cercana a la de la luz. Cada lóbulo es más grande que nuestra Vía Láctea. El núcleo es de tamaño similar al sistema solar, pero posee una masa de varios millones de soles. Constituye posiblemente un agujero negro gigante.

luz hace 12 mil millones de años y por su corrimiento espectral hacia el rojo, sabemos que se aleja de nosotros a 270 mil kilómetros por segundo, o sea, un 90 % de la velocidad de la luz, ¡dicho quásar está casi al borde del universo visible!, ¡un poco más allá los objetos ya no pueden verse porque su luz jamás podría llegar hasta aquí!. La expansión del universo es tal que la velocidad geométrica de separación entre ellos y nosotros superaría a la velocidad de la luz; he allí el confín de nuestro universo visible; aquellos objetos que están más lejos en el espacio y en el tiempo ya no pueden entrar en contacto con nosotros.

LOS CONFINES DEL MICROCOSMOS

Abandonemos por un momento el ámbito de lo más lejos, de lo más grande y centremos nuestra atención en lo más pequeño, lo más cercano, lo que está dentro de nosotros mismos: los átomos y el mundo subatómico.

Los antiguos filósofos griegos inventaron la palabra "átomo" para designar lo *indivisible*, lo más pequeño, el pedacito más chico que constituye, como un pequeñísimo ladrillo, la estructura de la materia. Pues bien,

pasaron dos mil años en que dichos átomos eran sólo una hipótesis; recién a fines del siglo pasado su presencia se fue haciendo cada vez más patente, hasta que tan sólo hace 90 años su existencia quedó claramente confirmada. Sin embargo, nadie podía verlos porque su tamaño, del orden de una diez millonésima de milímetro, era tan pequeño que caía fuera del alcance de los más poderosos microscopios. ¿Sería el hombre capaz de ver alguna vez los átomos?, parece increíble pero la respuesta es positiva, hoy en día los átomos son observados directamente por extraordinarios microscopios electrónicos llamados "*de efecto túnel*". No entraré en detalles de estos instrumentos, de los cuales uno ha sido construido en los laboratorios de la Universidad de Chile. Únicamente diré que hoy en día los átomos se observan de a uno, se manipulan, poniendo y sacando átomos de capas monoatómicas; incluso se escriben palabras con filas de átomos individuales, las cuales pueden leerse sólo con dichos "anteojos" electrónicos, naturalmente.

Sin embargo, pronto se descubrió que los átomos no son lo más pequeño, sino que constituyen un complicado sistema de muchas partículas harito más pequeñas: los núcleos y los electrones. Los núcleos, que portan casi toda la masa del átomo, son diez mil veces más pequeños que éste, ¿serán acaso los núcleos las partículas indivisibles que imaginaban los antiguos griegos?. ¡No señores, los núcleos mismos constituyen un complicadísimo sistema de cientos de partículas aún más pequeñas, los protones y los neutrones!, estas partículas se encuentran encerradas en el núcleo gracias a poderosas fuerzas nucleares que las mantienen ligadas, pero a veces logran escapar dando origen al fenómeno llamado *radioactividad*. Hace 50 años los seres humanos descubrieron un procedimiento para desintegrar los núcleos y sacar de ellos la formidable energía encerrada en su interior. Surge entonces la pregunta: ¿serán acaso los protones y neutrones los elementos últimos de la materia, los ladrillos fundamentales que imaginaban los griegos?,

¿será posible mirar al interior de los protones para saber si ellos mismos están compuestos de partículas aún más pequeñas?. En los años 60, cuando yo era un joven profesor en la Universidad, esta pregunta ni siquiera se formulaba; nadie dudaba que los protones y neutrones, junto a los electrones, eran los elementos básicos de la materia. Llegaron los años 70, donde muchos de ustedes nacieron y, ¡oh sorpresa!, experimentos realizados en EE.UU. con gigantescos ciclotrones de varios kilómetros de diámetro, convertidos en formidables microscopios electrónicos de extraordinario poder, permitieron ver el interior de protones y neutrones. ¿Y qué observaron?.

LOS MISTERIOSOS "QUARKS"

Llegamos aquí al sorprendente mundo de los "*quarks*", la extraña palabra que figura en el título de esta charla. Quark es de origen alemán, y significa algo así como el "*cuajo*" de la leche fermentada. La introdujo Gell-Mann, el descubridor, a raíz de una frase de James Joyce en su novela **Finnegans Wake**: "*Three quarks for Muster Mark!...*". Los físicos de todo el mundo la usan sin traducirla. A mí me gusta pensar en "*quarks*" como si significara "*duendes*"; en realidad los quarks tienen mucho de duendes, como veremos; la observación experimental encontró que al interior de los protones y neutrones existían tres partículas muy pequeñas, formando un sistema en mutua interacción entre ellos. También existen al interior de los "mesones". Sus dimensiones se acercan a la millonésima parte de una millonésima de milímetro. Hasta ahora ha podido identificarse seis tipos de quarks diferentes, los llamados "*up*", "*down*", "*charm*", "*strange*", "*truth*" y "*beauty*", nombres que podrían traducirse como *arriba*, *abajo*, *encanto*, *extrañeza*, *verdad* y *belleza*. Los quarks, constituyen los componentes básicos de todas las partículas elementales que hoy conocemos -varios centenares-

con excepción de los fotones y de las así llamadas "leptones" como el electrón, muon, neutrino, etc.

Los distintos tipos de quarks poseen diferentes masas, siendo el más liviano el quark de "arriba", con una masa equivalente a dos electrones, y los más pesados, los de "verdad" y "belleza", con masas de varios miles de electrones. Los quarks se encuentran irremediablemente atrapados en el interior de las partículas elementales, formando configuraciones en permanente interacción entre ellos, y jamás han podido ser sacados de sus habitáculos.

EL "SUSTRATO" DE LA MATERIA

¿Serán acaso los quarks los ladrillos fundamentales de la materia que imaginaban los griegos? ¿habremos llegado a los confines de lo más pequeño? ¿hasta cuándo será posible seguir dividiendo la materia? Estas parecen preguntas que sólo el tiempo responderá, pero aunque parezca inverosímil, la Naturaleza ya dio su respuesta. Nos habíamos acostumbrado a descubrir ladrillos cada vez más pequeños, pero esta vez la Naturaleza dijo ¡basta!, ¡hasta aquí llegamos!. En efecto, los experimentos demuestran que cuando Ud. trata de sacar un quark del interior de una partícula, la fuerza que debe hacer es cada vez más grande, la operación se hace más difícil y se requiere más energía. Tal vez es cuestión de construir máquinas más poderosas, pensarán Uds. ¡Pero no!, resulta que antes de lograr extraer un quark se llega a un límite tal de energía aplicada que esta energía se transforma en materia, de acuerdo a la ley de Einstein $E = mc^2$, y se crean dos nuevas partículas, un protón y un antiprotón. O sea, nos encontramos que al tratar de liberar un quark terminamos fabricando nuevos quarks, ¡todos ellos dentro de sus respectivas partículas!. Los quarks permanecen encerrados para siempre, jamás saldrán de sus casitas. Poseen rostros pero no tienen estructura, podemos verlos sólo a tra-

vés de las ventanas, son verdaderos "duendes" diminutos. Están allí pero no están allí, porque se escabullen. Resulta así imposible dividir un quark, porque nunca podremos aislarlo. Hemos llegado a los confines del microcosmos, a los constituyentes últimos de la materia, como pensaban los griegos.

EL ORIGEN DEL UNIVERSO

¿Qué tiene que ver el origen del universo con los quarks y con los cuásares, o sea con lo más pequeño y con lo más alejado que conocemos?. Pronto conoceremos la respuesta: encontraremos que al comienzo lo más grande y lo más pequeño se juntan. Tengamos paciencia; ya hablaremos de eso.

Tal vez el descubrimiento más espectacular de la cosmología moderna fue la expansión del universo, fenómeno descubierto en los años 20. El universo se expande de modo tal, que a medida que pasa el tiempo todas las galaxias están cada vez más alejadas unas de otras. Una imagen que nos sirve para entender este fenómeno es la de un globo que se infla, similar a los que usan los niños en los cumpleaños. Supongamos que todo el espacio está dado por la superficie del globo. A medida que el globo se infla, aumenta su superficie, pero la cantidad de materia que lo forma permanece constante. El universo entero es como un globo de cuatro dimensiones; al expandirse aumenta su volumen, pero la cantidad total de materia y energía que contiene permanece constante. En nuestro familiar globo de tres dimensiones, la superficie no tiene bordes pero es finita; si avanzamos en una dirección se llega de regreso al punto de partida sin encontrar borde alguno. En el universo de cuatro dimensiones ocurre lo mismo; el volumen, o sea el espacio, no tiene límites, es *ilimitado*, pero su cantidad total es *finita*. Así, el universo no es infinitamente grande, tiene una cantidad total de volumen, la cual va creciendo con la expansión. Si avanzamos siempre en una misma dirección,

al cabo de miles de millones de años llegaremos al punto de partida, pero no encontraremos ningún borde; por eso la pregunta *¿qué hay más allá del universo?*, no tiene sentido. Al no haber bordes no hay ningún "más allá", el espacio está enteramente contenido en el universo, y es la expansión del universo la que va dando origen a más espacio. Al igual como los puntos sobre la superficie del globo de tres dimensiones se separan cuando el globo se infla, así también las galaxias se separan unas de otras a medida que el universo se expande. Esta expansión es muy lenta en la actualidad y sólo se nota a gran distancia, en escala macrocósmica, pero en estricto sentido, la dilatación del espacio es algo que está ocurriendo en todo lugar, incluso dentro de nosotros mismos.

¿Cómo comenzó la expansión?, ¿qué ocurrió hacia atrás, en el comienzo?. Dice el libro del Génesis: *"en el principio dijo Dios: 'hágase la luz', y la luz fue hecha"*, extraña frase esta, ¿cómo podía existir la luz antes que la materia que la emite?, sabido es que para producir luz necesitamos una lámpara, una mecha, un combustible, es decir, la fuente de luz debiera existir antes que la luz misma. Sin embargo, el acierto del escritor sagrado es notable; hoy en día sabemos que la luz existió antes que la materia.

EL DESTELLO INICIAL

Extrapolando la expansión del universo hacia atrás, como una cinta de video que retrocede, concluimos que a medida que el universo se contrae, o sea, a medida que el volumen disminuye, la temperatura media del universo aumenta. Es lo que ocurre con un gas que apretamos y comprimimos, cada vez más, sin que su calor pueda escapar. La energía y materia total del universo es constante, no aumenta ni disminuye, no puede escapar de él. Esta materia y energía total contenida en un espacio cada vez más contraído no puede menos que calentarse a temperaturas enormes. Al comienzo de la expansión,

la temperatura del universo tiene que haber sido de trillones de trillones de grados, con toda la energía actual contenida en un volumen más pequeño que un milímetro cúbico; a esa temperatura la materia no puede existir como tal y sólo queda la energía en forma de luz. Es el momento del chispazo original, es el momento de la Creación. Sólo hay energía extraordinariamente densa que rápidamente se expande. En el primer instante, la velocidad a la cual se crea espacio es enorme, casi infinita. La luz original se enfría al abarcar cada vez más espacio. Transcurrida una mil millonésima parte de un segundo, la temperatura ha bajado lo suficiente como para que se formen los primeros "quarks", los primeros bloques de materia. Aquí los quarks están todavía libres, única vez en la historia que lo estarán. El periodo de libertad de los quarks no alcanza a durar más de una milésima de segundo ya que en este tiempo la temperatura ha bajado por debajo de cien millones de millones de grados, y los quarks quedan definitivamente atrapados en protones y neutrones. Es la era de la "hadronización", cuando se forman las primeras partículas elementales. Al cabo de un segundo de la Creación, ya tenemos una "sopa" más bien tibia, vale decir, de unos mil millones de grados, formada por fotones, electrones, protones, neutrones, neutrinos, muones y otras, más sus correspondientes antipartículas, todas ellas en intensa interacción, aniquilándose y recreándose continuamente, formando un plasma extremadamente compacto y opaco, el cual abarca ya un volumen de trillones de kilómetros cúbicos. En los próximos cien segundos el universo entero se comporta como un reactor de termofusión; los protones chocan entre sí y quedan pegados por fusión nuclear, formando helio. En estos primeros 100 segundos se origina el 98 % de todo el helio que existe actualmente en el universo; el 2 % restante se formará después al interior de las estrellas. Si no es por el estado hipercaliente del Origen - llamado el "Big Bang" - no podría explicarse la abundancia del helio que se observa en la actualidad, la cual alcanza al 25 % de toda la materia visible. En toda la edad del universo,

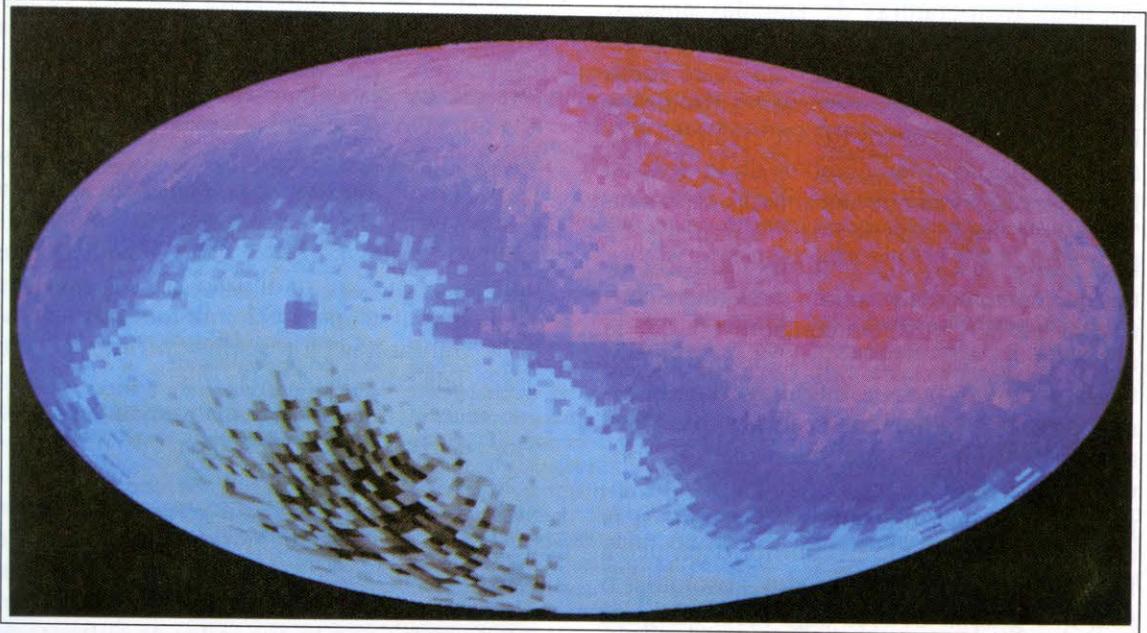


Figura 2:

Fotografía del Universo al término del "Big Bang". Los colores indican la intensidad de la radiación remanente detectada para todos los ángulos del firmamento por el satélite COBE en frecuencia de 53000 MHz. La anisotropía se debe al movimiento local de la Tierra con velocidad de 370 km/seg. hacia la constelación Leo.

o sea en aproximadamente 15 mil millones de años, las estrellas no habrían podido formar por sí solas todo el helio que hoy existe.

Debieron pasar 300 mil años de expansión hasta que el plasma se enfriara lo suficiente como para que se formaran los primeros átomos. La temperatura había llegado ahora a sólo 3 mil grados. La densidad de energía de la radiación había disminuido lo suficiente como para que los fotones no fueran capaces en adelante de impedir la formación de átomos. ¡Es el momento en que "se

separa la Luz de las Tinieblas", (como dice el Génesis), la radiación de la materia, lo brillante de lo opaco!. El universo se hace transparente. Los fotones de la radiación se liberan de la materia y comienzan su eterno deambular por los confines del universo, mientras las partículas de materia por su parte, sometidas a las fuerzas de atracción gravitatoria, comenzarán a agruparse lentamente para formar en los siguientes cientos de millones de años, los cuásares y protogalaxias. Dicho momento, en que la luz se separa de la materia, marca el término del "Big Bang".

RESTOS DEL "BIG BANG"

Los físicos teóricos de los años 40 y 50 predijeron que si el modelo del destello original era correcto, debía existir todavía un cierto calor remanente en el espacio, producto de las altas temperaturas de aquellas épocas, algo así como el calor que queda dentro de un horno varias horas después que éste fuera apagado. En 1965, los radioastrónomos Penzias y Wilson de los EE.UU. realizan uno de los hallazgos más notables de la historia humana: observan que sus antenas captan un "ruido" de fondo que no puede eliminarse de los equipos; esta señal perturba las mediciones que estaban realizando y tratan de encontrar su causa. Constatan con sorpresa que la radiación proviene de todos los puntos del firmamento sin poseer ningún foco determinado; es una radiación uniforme que llena todo el espacio con igual intensidad. Examinan su distribución espectral y encuentran, para su sorpresa que ella corresponde a la emisión de una fuente en equilibrio térmico a la temperatura de 2.73 grados absolutos, o sea, 270 grados Celsius bajo cero. Ninguna estrella ni fenómeno conocido podía explicar esta radiación. Pronto la comunidad científica comprendió que se encontraba ante una verdadera reliquia de la Creación del universo, el calor remanente de la explosión inicial.

A fines de los años 80 se lanzó un satélite llamado COBE, "*Cosmic Background Explorer*", destinado a medir con extrema

exactitud dicha radiación. Luego de obtener millones de datos desde todos los ángulos del firmamento, el COBE ha podido constatar que el calor remanente es completamente uniforme en el espacio, con una precisión de una millonésima de grado; que su temperatura actual corresponde exactamente a 2.73 grados absolutos, temperatura que hace 15 mil millones de años sería de 3 mil grados, la del plasma al momento de la separación. Encontró además que la Tierra se mueve con velocidad de 370 kilómetros por segundo con respecto al marco definido por esta radiación, o sea, ésta es nuestra velocidad local sobre la "superficie" del globo tetradimensional. Finalmente, los datos del COBE han sido tan precisos que han permitido a los científicos obtener, en el año 1992, una fotografía notable, similar a las fotografías infrarrojas pero obtenida con microondas, que muestra como se veía el firmamento en el momento en que la luz se separó de la materia, hace 15 mil millones de años. Naturalmente, no existía ninguna estrella ni galaxia en ese tiempo. Sólo se detectan leves irregularidades térmicas de una millonésima de grado, las cuales dan testimonio de los comienzos de la agrupación de la materia en lo que miles de millones de años después llegarían a ser los cúmulos de galaxias. Es la fotografía del suceso más antiguo que se puede observar; todo evento anterior a esa época queda nublado por la opacidad del plasma primordial. ¡Notable, verdad!, ¡extraordinario logro de la ciencia moderna, que constituirá un hito en la historia de la civilización!.

REVISTA "UNIVERSUM"
UNIVERSIDAD DE TALCA

¿POR QUÉ FLOTAN LAS MONEDAS EN EL AGUA?

Walter Bussenius Cortada

En el presente trabajo se explica la flotación de agujas de coser por medio del fenómeno conocido como "tensión superficial". También se muestra que dicho mecanismo no es el único responsable para explicar la flotación de monedas de aluminio en el agua. Se midieron las fuerzas presentes en ambos casos y se concluyó que la principal fuerza que permite la flotación de monedas es el empuje. El papel que juega la tensión superficial, en ese caso, es sólo permitir las condiciones, pero su valor resulta ser muy inferior al peso de aquélla.

*Profesor de Física.
Área de Física.
Facultad de Recursos Naturales.
Universidad de Talca.*

INTRODUCCIÓN

Sabido es que objetos metálicos pequeños como agujas de coser o monedas de aluminio, al ser colocados cuidadosamente sobre la superficie del agua en reposo, quedan flotando sobre ésta mientras no sufran una perturbación brusca.

Dos fenómenos permiten la flotación estática de objetos sólidos sobre superficies líquidas, uno es el "empuje", que se fundamenta en el Principio de Arquímedes y el otro es la "tensión superficial", fuerza de cohesión entre las moléculas del líquido, capaz de resistir el peso de pequeños cuerpos, de mayor densidad que éste.

El presente trabajo estudia la flotación, en el agua, de objetos de mayor densidad que ésta. Se analiza en primer lugar el caso de una aguja de coser cuyo peso resulta muy inferior a la tensión superficial ejercida por el agua, de modo que su flotación se explica exclusivamente por este tipo de fuerza. En mayor detalle, se estudia la flotación de monedas, en cuyo caso la tensión superficial resulta ser muy inferior al peso del cuerpo, incluso si a dicha tensión se le suma el empuje que se ejercería sobre ésta al estar completamente sumergida, de modo que es necesario encontrar una tercera causa que explique su flotación.

Las razones ya expuestas y el hecho de que la moneda, al estar flotando, tolera encima aún más peso, motivó el presente estudio, cuyo objetivo es medir, comparar y analizar las fuerzas que actúan sobre una moneda que permanezca en la superficie del agua.

TEORÍA

Decimos que un cuerpo flota en un líquido cuando es capaz de permanecer sobre la super-

ficie de aquél. Los mecanismos físicos responsables de aquello son básicamente dos. Uno es el Principio de Arquímedes, esto es que el empuje que ejerce el fluido iguale o supere al peso del cuerpo. Generalmente, se dice que la densidad del cuerpo que flota debe ser menor que la del fluido, no obstante aquí la densidad debe comprenderse en términos del volumen de fluido desalojado por el cuerpo, como es el caso de los barcos (ver ref. 1 y 2).

El otro mecanismo es la conocida tensión superficial, que se debe a la fuerza de cohesión que mantiene unidas a las moléculas de la superficie de los líquidos. Esta tensión permite a algunos sólidos mantenerse sobre la superficie del líquido sin romper la capa superior de moléculas de éste. Este efecto neto depende de la geometría del objeto ya que esta fuerza se ejerce sobre todo el perímetro del cuerpo en contacto con el líquido (ver ref. 1 a 6).

No sólo las fuerzas de cohesión están presentes en la interacción entre un líquido y un sólido, también lo están las de adhesión que se ejercen entre líquidos y sólidos, tratando de adherir las partículas del líquido con las del cuerpo sólido. La existencia de esta segunda fuerza explica que los cuerpos sólidos generalmente queden mojados al retirarlos del contacto con un líquido (ver ref. 1 y 2).

Aguja de coser:

Consideremos el ejemplo de una aguja de coser sobre la superficie del agua; en este caso la tensión superficial máxima (T) que ejerce el agua corresponde al producto del coeficiente de tensión superficial (τ) por el perímetro de aquélla, que es básicamente el doble de la longitud (L), esto es:

$$T \leq \tau 2 L \quad (1)$$

El valor de τ depende del fluido en cuestión y de su temperatura; así por ejemplo, a 20°C, para el agua y el alcohol dicho coeficiente tiene los valores 73 y 22 (d/cm) respectivamente (ver ref. 1 y 2).

Moneda:

Para otro cuerpo, como una moneda, de radio R, la tensión superficial corresponde al mismo coeficiente de (1) por el perímetro de la moneda, esto es:

$$T \leq \tau 2 \pi R \quad (2)$$

Al flotar el cuerpo cuyo peso es m g, la tensión superficial máxima debe ser mayor o igual que su peso, así la condición de flotación es:

$$- m g + T \geq 0 \quad (3)$$

Resulta de interés hacer notar un efecto que se presenta con la tensión superficial, a saber, que la superficie del líquido se curva alrededor del contorno del cuerpo, permitiendo que éste baje de nivel respecto a la superficie de aquél y agregándose en consecuencia una fuerza de empuje (ver ref. 4), dada por:

$$E = \delta g A H \quad (4)$$

en que δ es la densidad del líquido, A la superficie inferior del cuerpo y H la altura entre esta superficie y el nivel del líquido.

En este caso la condición de equilibrio es:

$$- m g + T + E = 0 \quad (5)$$

Si ahora al cuerpo que flota se le agrega encima un peso extra, de masa M (ver ref. 4), la condición de equilibrio será:

$$- g (m + M) + T + E = 0 \quad (6)$$

Esta igualdad es susceptible de verificación experimental.

EXPERIMENTO

No está de más aclarar que hacer flotar un objeto, de mayor densidad que el fluido en que se encuentra, no es fácil. Se debe poner con suavidad y en forma horizontal sobre la super-

ficie de aquél, cuidando que no se moje la cara superior del objeto, ya que en tal caso se hunde.

Aguja de coser:

Consideremos una aguja de coser que se pone a flotar sobre el agua. Los valores de las variables y parámetros en este caso son:

$$m' = 0,090 \pm 0,001 \text{ (g)} ; L = 3,7 \pm 0,3 \text{ (cm)}$$

$$g = 980 \text{ (cm/s}^2\text{)} ; \pi = 73 \text{ (d/cm)}$$

Combinando las relaciones (1) y (3), se tiene:

$$2 L \tau - m g \geq 0 \quad (7)$$

$$(540 \pm 40) - (88 \pm 1) = 450 \pm 50 > 0$$

con lo que se explica perfectamente el fenómeno de flotación para la aguja de coser.

Moneda de aluminio:

A continuación consideremos una moneda de 1 cóndor (\$ 10) de 1958 ó E° 1 del año 1962, construida de aluminio, la cual se pone a flotar sobre agua. Aquí los valores de las variables y parámetros son:

$$m = 2,971 \pm 0,007 \text{ (g)} ; R = 1,455 \pm 0,005 \text{ (cm)}$$

$$d = 0,175 \pm 0,005 \text{ (cm)} ; g = 980 \text{ (cm/s}^2\text{)}$$

$$\delta = 1,000 \text{ (g/cm}^3\text{)} ; \tau = 73 \text{ (d/cm)}$$

Al combinar las ecuaciones (2) y (3) para este caso se tiene:

$$2 \pi R \tau - m g \geq 0 \quad (8)$$

$$(667 \pm 2) - (2912 \pm 7) = - 2244 \pm 9 \leq 0$$

A juzgar por este resultado, la moneda debiera hundirse ya que su peso es muy superior a las fuerzas de tensión superficial, lo que está en contradicción con la observación. Sin embargo, al flotar la moneda, ésta se hunde levemente en el agua (ver fig. 1) y por lo tanto debe considerarse el empuje producido por aquélla.

Al tener presente el empuje que se ejerce sobre la moneda (ecuación (5)), se encuentra:

$$2 \pi R \tau + \delta g A d - m g \geq 0 \quad (9)$$

$$(667 \pm 2) + (1141 \pm 40) - (2912 \pm 7) = - 1100 \pm 50 \leq 0$$

aquí A es el área inferior de la moneda y viene dada por $A = \pi R^2$ siendo R el radio de ésta. Nuevamente el resultado es negativo y la moneda debiera hundirse, lo que está en contradicción con la observación.

Si agregamos ahora la distancia extra h, (con lo cual $H = d + h$), que se hunde el nivel superior de la moneda por debajo del nivel del líquido, la condición de flotación es:

$$2 \pi R \tau + \delta g A (d + h) - m g \geq 0 \quad (10)$$

El valor experimental medido para h fue: $h = 0,23 \pm 0,04 \text{ (cm)}$. Así se llega a:

$$(667 \pm 2) + (2640 \pm 180) - (2912 \pm 7) = 400 \pm 190 > 0$$

El resultado ahora es positivo y explica la flotación de la moneda. Además permite predecir que aquélla puede resistir un peso extra sobre su superficie, hasta que la tensión superficial tome su valor máximo, condición en que la desigualdad (10) pasa a ser igualdad.

Peso extra:

Siguiendo con el experimento agregamos a dicha moneda un peso extra M mediante N gotas de agua de masa $\mu = 0,057 \pm 0,006 \text{ (g)}$ por cada gota. Usando el nuevo valor de la profundidad, sumando el hundimiento extra que se presenta, se tiene $H = d + h + h'$. El valor medido para h' depende del número de gotas de agua agregadas mediante la expresión obtenida experimentalmente:

$$h' = N \times 4 / (5 \times 196) \quad (11)$$

Bajo la condición de poner el máximo peso sobre la moneda, la relación (6), toma la forma:

$$2 \pi R \tau + \delta g A (d + h + h') - (m + N \mu) g = 0 \quad (12)$$

El valor experimental medido para N fue: $N = (20,0 \pm 2,5)$ gotas. Al agregar gotas de agua a la moneda debe cuidarse de no perturbar el equilibrio horizontal de la misma. Al reemplazar estos valores en (12) se encuentra:

$$(667 \pm 2) + (3270 \pm 250) - (4030 \pm 260) = -90 \pm 510 \approx 0$$

Este resultado acusa un buen acuerdo entre teoría y experimento.

DISCUSIÓN

Sabido es que el detergente afecta el valor del coeficiente τ . Para probarlo se introdujo gotas de agua con detergente cuando estaban flotando la aguja de coser y la moneda. En ambos casos el objeto se hundió como se esperaba, sólo que en el caso de la moneda demoró un tiempo mayor.

Cabe mencionar que la incerteza que acompaña al último valor calculado, no es tan exagerada como parece, ya que proviene de restar números con errores porcentuales inferiores al 8%. Debido a que el resultado es cercano a cero la incerteza parece desmesurada.

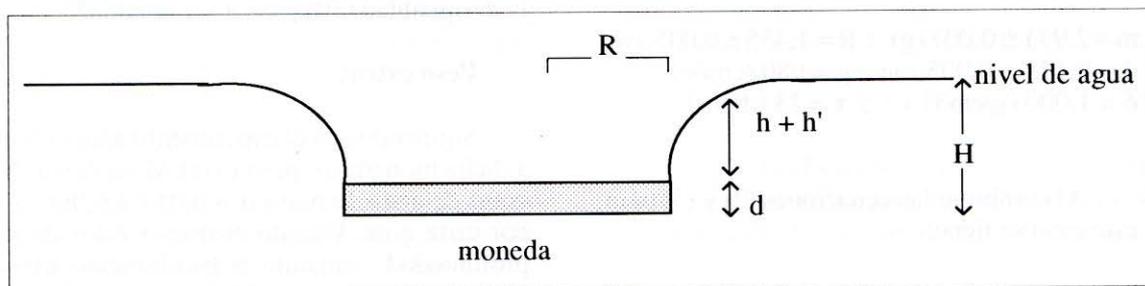
A diferencia de la flotación por el Principio de Arquímedes, aquí el agua debe permanecer quieta, ya que al mojarse la superficie superior de la moneda, ésta se cubre de líquido y se hunde.

La tensión superficial máxima para la moneda es alrededor de cuatro veces menor que las otras fuerzas presentes en el experimento.

De lo expuesto se desprende que, mientras se puede afirmar que una aguja de coser flota en agua debido a la tensión superficial, una moneda de aluminio no lo hace debido exclusivamente a dicho mecanismo, sino que interviene además un empuje adicional por el mayor volumen efectivo de líquido desplazado.

CONCLUSIÓN

Si bien la tensión superficial resulta muy inferior al empuje, ella provoca la curvatura en la superficie de contacto permitiendo así un gran empuje efectivo y por ende la flotación de la moneda. La tensión superficial genera las condiciones, mientras el empuje hace la fuerza.



(fig. 1) Vista lateral de la moneda flotando, d es el espesor de aquélla, h el hundimiento bajo el nivel del agua y h' el hundimiento extra por el peso agregado.

BIBLIOGRAFÍA:

- 1.- PERUCCA, Eligio, **Física General y Experimental**, Edit. Labor. 1958.
- 2.- TIPLER, Paul, **Física**, Volumen I, Edit. Reverté S.A., 1985.
- 3.- UNESCO, **Nuevo Manual de la Unesco para la Enseñanza de las Ciencias**, Edit. Edhasa, 1982.
- 4.- SABATÉ, Emilio, **Experimentos Científicos de Sobremesa**, Edit. Gustavo Gili, S.A.
- 5.- FESQUET, Alberto, **El Mundo Físico y la Vida - El Agua**, Edit. Kapeluz, 1976.
- 6.- PERELMAN, Y., **Física Recreativa**, Edit. Esiciones Martínez Roca S.A., 1988.

REVISTA "UNIVERSUM"
UNIVERSIDAD DE TALCA

HISTORIA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN LA REGIÓN DEL MAULE (1)

Eduardo Devés V. *
Sebastián Donoso D. **

Se muestra la evolución de la investigación científica en la región del Maule en los últimos cincuenta años. Para ello se abordan dos ámbitos: el universitario y el no-universitario.

Se prueba: 1º que ha existido investigación desde hace medio siglo; 2º que ésta se ha ido diversificando en temas e instituciones: universidades, empresas, institutos del Estado y ONGs y 3º que las universidades no siempre han sido las mayores productoras de investigación en la región.

* Instituto Abate Juan Ignacio Molina, Universidad de Talca.

** Instituto de Investigación y Desarrollo Educacional, Universidad de Talca.

I. LÍMITES INICIALES DEL TRABAJO

Ha sido frecuente en nuestro país medir la Investigación Científica (en adelante I.C.), empleando para ello los criterios que entrega el Institute for Scientific Information (ISI) (2), (Krauskopf: 1990, 1992). Este patrón de clasificación, que ha sido de indudable utilidad para la investigación de punta, puede ocultar la profusa actividad de adquisición de conocimientos y de desarrollo tecnológico, llevada a cabo en diversas instancias del país y de manera particular, en las regiones.

Los objetivos del presente artículo son:

- i) Mostrar que en la Séptima Región se realiza I.C. desde hace ya varias décadas.
- ii) Exponer como dicha I.C. ha crecido y se ha diversificado a lo largo del tiempo.
- iii) Probar que las universidades no son las únicas, y en ocasiones ni siquiera las mayores productoras de I.C. en la Región.

En la última década se han editado importantes textos sobre I.C. en Chile: por universidades, por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICYT), por centros académicos como la Corporación de Promoción Universitaria (CPU), la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) y otras instituciones ligadas a este ámbito del quehacer académico, en los que bajo diversos enfoques se alude al tema de la producción y financiamiento de la I.C. en nuestro país.

No se pretende poner en duda que la I.C. en nuestro medio nacional, al igual que lo

ocurrido con otros sectores de producción intelectual y material, se concentra en algunas regiones, fundamentalmente la Metropolitana, en especial Santiago y a distancia de ella, las regiones Quinta, Octava y Décima. También podría aceptarse que el resto de las regiones aparece en un plano bastante secundario, en parte porque reflejan la realidad existente, así como también por el uso de criterios de medición de la I.C., las publicaciones en revistas registradas por el ISI. Además por la misma estructura de asignación de recursos sobre la materia, que contribuyen a reflejar la imagen de concentración ya mencionada.

No obstante lo señalado, se pretende justamente mostrar cómo lo que tradicionalmente se ha pensado, puede complementarse con nuevas observaciones y nuevas metodologías. Los resultados presentados en este artículo son fruto del trabajo de los autores, a la vez que de los alumnos del curso "Historia de Chile: Ciencia y Tecnología", dictado en la Universidad de Talca en los años 1992 y 1993.

Si para efectos del análisis el criterio ISI nos parece insuficiente, queremos proponer lo siguiente para determinar donde se realiza I.C.

- (i) publicaciones en revistas chilenas con comité editorial;
- (ii) publicaciones en revistas nacionales sin comité editorial;
- (iii) publicación de informes de investigación;
- (iv) existencia de laboratorios, estaciones experimentales y otras instalaciones dedicadas a la I.C. en funcionamiento;
- (v) contratación de personal dedicado a realizar I.C. y desarrollo tecnológico.

II. INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN LA REGIÓN:

Enumeración de Instituciones.

La I.C. en la región no es atribuible única y prioritariamente a las universidades, dado que estas últimas, en su vida como sedes de las universidades centrales y posteriormente, como universidades autónomas(3), han tenido presencia sólo en los inicios de la década de los años 60, existiendo algunos intentos previos de investigación, ligados al sector productivo, impulsados por algunas empresas e instituciones.

Destacan los intentos desarrollados por la Compañía Chilena de Fósforos, iniciados a partir de mediados de la década de los 40; se suman los trabajos desarrollados por IANSA (Industria Azucarera Nacional), impulsados a finales de los años 50; por Industrias ECASO (en el área metal mecánica) y por las empresas forestales ligadas al área de la celulosa: Forestal Copihue, y Forestal Celco, todas éstas con trabajos desarrollados desde fines de la década de los 60.

En materia de los institutos del Estado, destaca el trabajo desarrollado por el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA) en la estación experimental de Cauquenes, impulsado desde mediados de la década de los años 60, en referencia a la producción vitivinícola, materia que implicó investigación y a su vez procesos de innovación y asistencia técnica.

La I.C. de las universidades aparece tímidamente durante la década de los años 70, pero efectivamente se vigoriza en la Universidad de Talca desde mediados de los años 80, con impulso en diversas actividades que más adelante se analizan. Este proceso se ha reproducido con un cierto desfase de años en la Universidad Católica del Maule.

Otras fuentes de investigación se encuentran en la Secretaría Regional Ministerial de

Educación, donde desde comienzos de los años 80, con intervalos, se han impulsado iniciativas de diversa envergadura sobre la materia, situación que es común a las secretarías ministeriales de salud y justicia.

Las Organizaciones No Gubernamentales han jugado un papel diferente. Podría decirse que algunas de ellas han impulsado investigación dentro de proyectos dirigidos fundamentalmente a la intervención en materias sociales. En este plano destacan: la Fundación CRATE, dependiente del Obispado de Talca, la Vicaría de Pastoral Juvenil del mismo obispado, el Departamento de Acción Social del Obispado de Linares, el Centro CATEV de Talca, todas con una presencia de más de una década. Otras ONGs como Pehuenche, El Canelo de Nos, Instituto de Promoción Agraria (INPROA) y AGRARIA, que están en la línea del desarrollo de proyectos sociales, han tenido una participación más reciente.

III. EVOLUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN LA REGIÓN (4)

El tema de la evolución de la I.C. en la región será expuesto cronológicamente y su análisis se ordena en torno a dos centros: (i) aporte de instituciones no universitarias y (ii) aporte de las instituciones universitarias.

3.1. El aporte a la I.C. de Instituciones No Universitarias.

Las unidades consideradas en el análisis configuran un cuadro de cierta heterogeneidad, (de allí su clasificación como no-universitarias), en cuanto su orientación fundamental es, en algunos casos, la producción, tratándose de empresas orientadas directamente a esa finalidad, como en otros es la asistencia técnica, en particular en algunas instituciones del sector estatal.

Inicios:

Los primeros trabajos sistemáticos en materia de I.C. que se conocen en la región corresponden a los desarrollados en el ámbito agropecuario en el predio de Cauquenes, que hoy pertenece al INIA. En dicho predio, dependiente del Ministerio de Agricultura desde 1925, se realizaron estudios sobre viticultura y vinificación.

En la década de 1940 la Compañía Chilena de Fósforos, por entonces con capitales foráneos, desarrolla, por intermedio de su planta de Talca, investigaciones destinadas a la producción de un tipo de árbol (Álamo) que tuviese mejor rendimiento que el Pino insigne para la producción de fósforos (1940 a 1945), labor que contó con el apoyo de empresas suizas y la participación de investigadores de la Universidad de Concepción.

Los años 50:

En la misma Compañía Chilena de Fósforos, tiempo después (1947 a 1952), la investigación se dirigió a la optimización de la utilización del Álamo, preocupándose paralelamente de la cuestión fitosanitaria. Esta labor fue desarrollada por equipos provenientes de los mismos centros ya citados.

A partir del año 1955 (bajo la administración de capitales nacionales), la Compañía Chilena de Fósforos, en predios ubicados en la comuna de Retiro (Provincia de Linares), desarrolló programas de investigación destinados a la producción de variedades o híbridos del Álamo (a la fecha ha determinado doce tipos); estudios del xilema y floema en su forestación estableciéndose a la fecha estándares de producción de punta en estas materias.

Otra línea de trabajo impulsada por la empresa, se refiere a los efectos de la erosión y del manejo de cuencas. Esta última línea ha derivado en programas de asistencia técnica sobre el tema.

IANSA, por su parte, lleva a cabo, por espacio de dos décadas (1958 a 1978), un programa de asistencia técnica y de investigación destinado a la introducción, difusión y cultivo de la remolacha. Este proceso contó con la participación de especialistas extranjeros y nacionales, en lo fundamental de las universidades de Chile y Concepción. Las líneas de investigación desarrolladas en estas décadas fueron: (i) Fertilización: destinada al ajuste de dosis; (ii) Fitopatología: destinada a controlar enfermedades y a su vez a desarrollar variedades resistentes a las condiciones locales; (iii) Control de Malezas; (iv) Mecanización: en lo fundamental de los procesos de sembrado, preparación de suelos y aplicación de herbicidas; (v) Manejos Culturales: destinado a la determinación de densidades de población óptimas.

Los años 60:

En otra materia, en la década del 60, la estación vitivinícola de Cauquenes pasa a formar parte del INIA. Incorpora a su línea de trabajo la investigación con otros frutales (1964), materia que combina con el programa de producción de bovinos (Hereford), el cual es trasladado con posterioridad (1972) a otras estaciones experimentales localizadas al sur del país. Adicionalmente, el programa de viñas perdura hasta el año 1981, donde es desmantelado y reemplazado por el programa de frutales bajo el concurso de la Oficina de Planificación Agrícola (ODEPA).

Por los años 60, también la Compañía Chilena de Fósforos (1960 a 1964), desarrolla un programa de adaptación tecnológica de maquinarias, destinado a incrementar la explotación (cosecha) del Álamo.

En la segunda mitad del decenio de los sesenta (1967), Industrias ECASO comienza la fabricación de piezas y partes metálicas y posteriormente accesorios para aparatos telefónicos. En los años siguientes, sus desarrollos tecnológicos han estado sustentados en adaptaciones de maquinarias principalmente para el sector agroindustrial y forestal.

Los años 70:

Los antecedentes referidos a la década de los años setenta son más bien escasos. Podría decirse que la crisis económica interna del país, así como también los impactos de las sucesivas recesiones internacionales derivadas en lo fundamental de los precios de los energéticos, produjeron un serio revés en los intentos de desarrollo y adaptación de nuevas tecnologías productivas en las empresas de la región. En contraposición a lo expuesto, los años 80 y con posterioridad la presente década, muestran un auge de muchos proyectos de I.C. en distintos ámbitos tanto relacionados directamente con el sector productivo, como con la asistencia técnica.

Los años 80:

Esta década es marcada a nivel de la I.C. por tres elementos nuevos: 1º claramente mayor énfasis que en la década anterior, 2º realización de investigaciones locales, sobre todo con el carácter de aporte a proyectos nacionales y 3º se inicia algo que no es propiamente I.C. pero si su aplicación. Se trata de la transferencia tecnológica.

Desde el año 1980 en adelante, la Estación Experimental de Cauquenes del INIA, en convenio con el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), lleva a cabo el Programa de Grupos de Transferencia Tecnológica (GTT) dirigido en lo fundamental hacia la asistencia técnica de lo que se ha denominado la agricultura empresarial. Programa que, a partir del año 1990, es reorientado hacia la entrega de asistencia técnica derivada de investigaciones aplicadas para el pequeño productor agrícola. Durante la década indicada, el INIA reorienta además su trabajo hacia el sector vitivinícola, que vuelve a fines de los 80 a ser una de sus líneas prioritarias.

Por su parte, la Compañía Chilena de Fósforos impulsa el año 1983 un proyecto destinado al diseño de herramientas óptimas para los tomos que emplea. Este proyecto

cuenta con la participación de investigadores extranjeros y de la Universidad Técnica Federico Santa María. Finalmente, esta misma empresa (1987) lleva a cabo un estudio acerca de los procesos termodinámicos que impulsa, el que deriva en su readecuación. El estudio contó con la participación de académicos de la Universidad de Talca.

En esta década (1980), se incorporan también al panorama de la I.C. regional las empresas ligadas al sector maderero, de ellas Celulosa Constitución (CELCO) y Aserraderos Copihue S.A. Desde el año 1981 en adelante, CELCO ha impulsado un programa de mejoramiento genético del Pino radiata, el que ha sido complementado con un programa de control de plagas. En el plano industrial, sus desarrollos se han dirigido al área de optimización. Desde fines de la década hasta la fecha ha dedicado esfuerzos importantes para evitar la contaminación.

En otro frente, la situación en la IANSA se inscribe dentro del comportamiento indicado. Desde el año 1983 en adelante, el Departamento de Investigaciones de la empresa impulsa, además de las cinco líneas descritas con anterioridad, a saber: (i) Fertilización, (ii) Fitopatologías, (iii) Control de Malezas, (iv) Mecanización y (v) Manejos Culturales, dos nuevas áreas de aplicación: (vi) Riego y (vii) Control de plagas. Su trabajo, realizado tanto en áreas propias, como en convenio con otras compañías (químicas, de maquinaria agrícola, etc.), ha estado dirigido en lo fundamental, a la optimización de los procesos productivos en todo el ciclo y su traspaso a los productores del área.

En referencia a la labor impulsada por Copihue, si bien no se poseen detalles acerca del monto de sus inversiones en investigación, se tiene conocimiento de sus énfasis. Durante gran parte de la historia de la empresa, han estado dirigidos a la optimización de los distintos procesos de transformación de la madera, de acuerdo a las tecnologías y materiales disponibles en cada etapa. Su direccionalidad ha sido la disminución de pérdidas, reducción de

los elementos de corte y de los tiempos de procesamiento. Esta empresa desarrolla en la actualidad, en convenio con la Universidad del Bío-Bío, un programa experimental de secado de madera a alta temperatura. En el área de nuevos productos se realizó una investigación dirigida a la optimización de los flujos de producción al interior de la industria. Todos estos procesos buscan incrementar la productividad.

En las actividades de las ONGs, la I.C. ha tenido un énfasis más bien secundario. Ello se debe, en primer lugar, a que inicialmente se trata de proyectos de desarrollo en los cuales este componente no es más que un dato de la realidad para eventuales diagnósticos, así como, porque su labor se ha dirigido a la solución de problemas específicos, (asistencia técnica a pequeños agricultores, construcción de casas, proyectos productivos específicos), que incluyen adaptaciones de determinadas tecnologías, lo que se conoce como desarrollo de tecnologías apropiadas.

A pesar de este énfasis secundario, sin duda las ONGs también han desarrollado investigación. Por ejemplo, acerca de la realidad socioeconómica y cultural de grupos más bien postergados: jóvenes, mujeres, trabajadores temporeros, pequeños productores, minifundistas, trabajadores agrícolas, etc. En general, estos trabajos han apuntado a lo que se llama "investigación-acción". En este marco, se han identificado importantes aportes en materia de uso de recursos para el procesamiento de alimentos, tratamiento de agua, combustibles y otros.

La SEREMI de Justicia, por intermedio de algunos de sus servicios, ha realizado, desde 1990 en adelante, una serie de diagnósticos cuantitativo/cualitativos sobre temas como: "Características de los menores en circunstancias especialmente difíciles"; "Aproximación descriptiva a la población penal de menores en el país". Estas temáticas son abordadas nacionalmente y el Servicio de Menores en la región cumple con las labores de recolección de información y su adecuación a los criterios

establecidos para su procesamiento. Estudios desarrollados por Gendarmería, dependiente también del Ministerio de Justicia, se refieren a: "Características sociodemográficas de la criminalidad de adultos"; "Estudio del delito cometido por mujeres delincuentes en función de su personalidad"; "Breve análisis de la población procesada interna en las unidades penales"; todas ellas con la características de regionalidad ya descrita.

Por otra parte, algunas trabajos del sector Justicia (1990) asumibles como I.C. en el plano netamente regional, son: "Estudios estadísticos mensuales de las medidas alternativas de reclusión"; "Estudio de la población acogida a libertad vigilada y una muestra de la remisión condicional de penas".

En el campo de la Educación, la SEREMI del área ha desarrollado diversos esfuerzos en materia de I.C., algunos inscritos dentro del área de diagnóstico permanente (1976 en adelante), destinados a estudiar los requerimientos de nuevas escuelas, evolución de la deserción escolar y necesidades de perfeccionamiento del personal docente.

Los estudios nacionales responden a materias como: "Costo fiscal del Sistema Educativo"; "Análisis de los resultados de la campaña de alfabetización de adultos" (ambos en 1981); "Evaluación de los internados en función del rendimiento escolar" (1987). Así como aquellos, con un sentido más regional corresponden a trabajos tales como: "Diagnóstico de atención de la educación pre-básica de la Región del Maule" (1988).

El presente:

Los últimos años quizás no tienen un carácter muy específico. Sólo dos cuestiones marcan, en primer lugar, el aumento bastante generalizado de la I.C. y en segundo, el crecimiento relativamente mayor de la I.C. en la UTAL.

El INIA impulsa, en la actualidad, estudios dirigidos a la rotación de cultivos anuales

de trigo y leguminosas, como alternativos de la rotación tradicional y de pastos naturales. Una de sus preocupaciones del momento es la introducción y manejo de nuevas especies de leguminosas para praderas naturales y espinales. En forma complementaria, el INIA desarrolla un programa de alimentación de ovinos con fines reproductivos. Asimismo, mantiene sus programas de frutales, viñas y enología.

En la década de los 90, la SEREMI de Educación ha continuado su línea de investigaciones. Algunos de los trabajos llevados a cabo fueron: "SIMCE 4^{os} años básicos: resultados, factores explicativos y orientaciones para la búsqueda de soluciones"; "Informe del Proyecto de Salud Escolar" (1991) y otros trabajos, entre los años 1992 y 1993, realizados en planteles educacionales de la región, como resultado del programa de formación de investigadores que impulsa el CPEIP, en convenio con entidades internacionales y que se ha dirigido a capacitar docentes para la realización de estudios en unidades educativas en áreas como deserción, rendimiento y diagnóstico de algunos de los principales problemas que enfrentan diversos tipos de establecimientos educacionales (rurales, urbano/marginales y otros similares).

El problema de la contaminación ha sido enfocado por la Compañía Chilena de Fósforos a partir del año 1990. Un estudio acerca de los gases humorales producidos por la chimenea donde se expelen gases tóxicos (como por ejemplo: monóxido de carbono, óxido nitroso, óxido de azufre, etc), se ha dirigido a la reducción o eliminación de estos elementos.

El Ministerio de Agricultura, a través de su Secretaría Regional Ministerial y de los órganos bajo su dependencia (SAG, INDAP, CONAF), realiza una labor de I.C. muy ligada al campo netamente productivo y de asistencia técnica. Ha elaborado, en los últimos años (1992), bancos de datos y estadísticas referidas a la productividad de determinados sectores o sub-sectores e incluso productos, así como ha identificado el impacto de algunas

medidas sobre las demandas de empleo. El INDAP financia proyectos de desarrollo con componente de capacitación y/o de asistencia técnica. La CONAF, por su parte, realiza programas de "manejo de cuencas" (en el que se incorpora la Universidad de Talca), "manejo del bosque nativo" y "control químico de plagas". Estos son sub-proyectos con componentes de I.C. que se realizan en la región desde el año 1983 en adelante. Siempre en la estrategia de participar dentro de proyectos nacionales, en los cuales existe un claro sentido productivo y donde la I.C. es un factor muy ligado a respuestas o demandas directas.

3.2. El aporte a la I.C. de parte de Instituciones Universitarias.

En el acápite anterior hemos pasado revista a lo realizado desde los años 40 hasta nuestros días en I.C., en el ámbito no universitario. Veamos ahora lo realizado por las universidades.

Antes de 1980 se pueden detectar pequeñas manifestaciones de I.C., como por ejemplo, aquellas que se encuentran en el área educacional referidas a acopio de estadísticas e interpretaciones en torno a la evolución de indicadores como cobertura, analfabetismo y rendimiento.

Durante los 80 se realizan una serie de estudios que son recopilaciones parciales de antecedentes para proyectos de índole nacional. Pueden ubicarse al interior de la I.C. también algunos seminarios de título y tesis de grado que se llevaron a cabo en las universidades de Chile, sede Talca y Católica, sedes Curicó y Talca, así como también, posteriormente, en la propia Universidad de Talca.

Es propia de este periodo una I.C. cuyo rol es ser o bien "abastecedora" de antecedentes para proyectos ideados fuera de la región, o bien de "intramuros" en la medida que sólo apunta a satisfacer los requisitos de titulación.

Las sedes regionales de la Pontificia Universidad Católica de Chile(5) constituyen un

caso con grandes similitudes respecto de lo descrito en los párrafos anteriores. Estructuraria de los trabajos que realiza con la unidad central, aunque efectúa investigaciones autónomas en el campo de la educación, donde destacan los trabajos de diagnóstico de la realidad comunal de áreas como Teno y Romeral, en la línea de los problemas de aprendizaje, así como el desarrollo de trabajos en la línea de la educación física, resistencia, acondicionamiento, metodologías de enseñanza y otras materias relativas a la disciplina.

En el año 1993, la Universidad Católica del Maule presenta una serie de trabajos al II Encuentro Regional de Investigadores en Educación en la línea descrita, que muestran un importante afán por desarrollar I.C. autónoma, a saber: "Estudio comparativo de las variables velocidad lectora, comprensión lectora y vocabulario cuantitativo"; "Aproximación al desarrollo del conocimiento del cuerpo interior del niño"; "Enfoque y procedimientos de evaluación que utiliza el profesor de educación física"; "Aplicación de un programa de lectura silenciosa sostenida (LSS) a niños de escuelas básicas municipales"; "Aplicación y análisis de los resultados de una batería de pruebas destinadas a medir conductas perceptivo/motoras y de coordinación en niños del primer ciclo básico" son trabajos desarrollados entre los años 1991 y el presente.

La creación en la Universidad de Talca en el año 1983, de una dirección académica destinada al fomento de la investigación, coincide, a su vez, con la gestación del Instituto de Investigaciones del Medio Ambiente (IIMA), dando un impulso inicial a la I.C. autónoma en la Universidad. En ese año, se inician los denominados: "Estudios sobre el sistema regional de almacenamiento de granos para productores agrícolas"; "Rendimiento de Pinus radiata en rotación sucesiva y sus efectos sobre los nutrientes del suelo"; "Descomposición y producción de hojarasca en bosques de nothofagus en la VII Región".

En este mismo periodo y hasta el año 1986 se realizan algunas adaptaciones en el área

tecnológica, en materias como: "Diseño de secadores de fruta para la pequeña industria"; "Emisiones acústicas y análisis vibracional en CELCO", ambas correspondientes al área de ingeniería mecánica.

El año 1987 marca un giro de gran importancia para la Universidad en materia de I.C. En primera instancia, se define la creación de dos nuevas carreras dirigidas al sector profesional: Ingeniería Comercial y Agronomía. Sin embargo, también marca un hito importante la decisión de incorporar nuevos profesionales con el fin de ir creando equipos de investigación, asimismo implica darse una nueva orgánica con la existencia de tres Facultades académicas (Recursos Naturales, Ciencias Empresariales y Estudios Generales). En segunda instancia, se define un plan ambicioso de formación de los académicos en programas de postgrado (tanto nacionales como internacionales), proceso masivo que continúa con pleno éxito en la actualidad. Finalmente, una tercera línea corresponde a la creación y puesta en funcionamiento de un programa de biología vegetal, solventado inicialmente con aportes del Ministerio de Educación y que posteriormente se incorporó a los fondos concursables del FONDECYT. El programa de biología vegetal significó incorporar cerca de medio centenar de investigadores para el área definida, orientando su actuar a las materias que más adelante se reseñan.

En otra materia, el Instituto de Investigaciones del Medio Ambiente se reorienta hacia el estudio de la problemática del desarrollo rural (cambiando incluso de denominación). Uno de los trabajos más importantes en esta línea fue el "Estudio de los factores de éxito administrativo/productivo que alcanzaban los pequeños productores agrícolas del valle central".

A partir del año 1989, se impulsa en el área de biología I.C. con financiamiento del FONDECYT destinada a: "Búsqueda de genes resistentes al frío en vegetales superiores"; "Mantenimiento y evaluación de germoplasma chileno de papas"; "Caracterización bioquímica

y estructural del sistema de modificación del bacillus stearothermophils V"; "Evolución de las comunidades de nothofagus en Chile Central"; "Estudio comparativo in vitro e in vivo de la producción de aceites esenciales en eucaliptus globulus". Con financiamiento de la Dirección de Investigación de la Universidad se desarrollan dos proyectos más en esta línea, asimismo, con aporte financiero del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) se desarrollaron investigaciones denominadas: "Investigación de carbones de madera y activos"; "Aplicación de variables de secado en madera sobre madera degradada"; "Mejoramiento de la calidad de los granos producidos en la VII Región"; "Fomento y mejoramiento de la producción de leche en la VII Región"; "Mejoramiento de las operaciones y diseño de riego agrícola".

Asimismo, la Escuela de Agronomía de la Universidad de Talca impulsa, a partir del año 1988, dos proyectos de investigación aplicada, los que en los años siguientes, incluido 1992, se transforman en cinco, todos con financiamiento de la Dirección de Investigación.

En el área de la Ingeniería Forestal se llevan a cabo dos proyectos en los últimos años (1991): "Evaluación de la maquinaria de producción forestal" y "Desarrollo de sistemas de uso forestal no tradicionales en áreas degradadas", recurriendo como fuente de financiamiento a la Dirección de Investigación. Este caso se repite en la Escuela de Ingeniería Mecánica con un par de proyectos en la línea tecnológica.

En el área de los recursos naturales, la UTAL ha hecho las mayores inversiones en materia de equipamiento, recursos humanos calificados y proyectos a desarrollar, los cuales también corresponden a áreas disciplinares con mayor tradición sobre la materia. En tal sentido, existen algunos proyectos no mencionados que se han realizado con la colaboración financiera de la Comunidad Económica Europea, de la Red Biotecnológica para América Latina, del Programa del Desarrollo de las

Naciones Unidas, de la UNESCO, de la International Foundation for Sciences, así como también, existen convenios puntuales sobre la materia con las universidades de Hannover, Reading, Deusto, Universidad Nacional de Cuyo y otras.

Asimismo, la Universidad, a partir del año 1992, obtuvo dos proyectos del Fondo de Desarrollo Científico (FONDEF) referidos a tecnología de la madera, lo que incluye investigación, asistencia técnica y desarrollo de nuevas tecnologías. Un proyecto en esta misma línea se obtuvo en materia de "desarrollo de las pomáceas", dirigido a evitar las pérdidas de calidad derivadas de la manipulación, traslado y exposición indebida de estos productos durante su fase de cosecha y comercialización.

En la línea de tecnología médica se han desarrollado dos proyectos con financiamiento de la Dirección de Investigación de la Universidad.

En una perspectiva distinta, la Facultad de Ciencias Empresariales ha impulsado, en lo fundamental, labores de asesoría y asistencia técnica. Sin embargo, desde hace un par de años a la fecha, con fondos de la Dirección de Investigación se ha estado realizando I.C. dirigida a establecer el impacto de algunas variables económicas en el desarrollo de ciertos sub-sectores con ventajas comparativas, asimismo se está realizando una investigación para identificar el panel de consumo de la región a fin de poder estructurar medidas socioeconómicas más pertinentes.

Finalmente, en el ámbito de las Humanidades y la Educación, la UTAL cuenta con el Instituto Abate Juan Ignacio Molina cuyo énfasis fundamental es la I.C. en el ámbito de la identidad regional y el desarrollo de las ideas. En materia educacional, la creación del Instituto de Investigación y Desarrollo Educacional (1991) implica un esfuerzo por actualizar y responder a las altas carencias que sobre esta materia ya fueron detectadas por la misma Universidad (1987, 1988 y 1989). En la actualidad se encuentra desarrollando I.C. en mate-

ria de: "Requerimientos de formación de recursos humanos para los sectores económicos más relevantes"; "Situación de la educación básica rural"; "Características sociales, demográficas y expectativas de los docentes de la VII Región", así como líneas de investigación en referencia a la "Construcción de pruebas que permitan evaluar/predecir el rendimiento escolar en niños del primer sub-ciclo básico", también existe una línea de investigación en la educación superior que se dirige a: "Caracterizar la población de estudiantes de la región"; "Las razones de ingreso a la Universidad de Talca"; su "Evolución como alumnos en la Universidad" (por Cohortes), así como también algunas líneas de intervención directa sobre las prácticas docentes de los profesores. Los fondos han sido aportados por la Dirección de Investigación de la Universidad, el Ministerio de Educación y convenios con entidades nacionales.

IV. CONCLUSIONES

Lo expuesto es concluyente para probar las tres ideas con que se inició este artículo:

Desde los años 40 se viene desarrollando, aunque en sus comienzos, muy rudimentariamente, I.C. en la Séptima Región.

Esta I.C. se ha ido diversificando tanto en los campos: agrario, forestal, maquinarias, sociedad, ciencias puras, humanidades; como en la institucionalidad: universidades, empresas, ONGs, instituciones estatales no universitarias.

En diversas épocas, (por ejemplo, décadas del 40 ó 50), así como en diversos campos (maquinarias), la I.C. se ha realizado al margen de las universidades.

Por último, puede decirse que en la actualidad, la UTAL ha llegado a constituirse como la primera productora de I.C. en la región. No siendo, por cierto, la única, ni mucho menos aislada de otras fuentes de I.C.

NOTAS

1.- Los resultados presentados son fruto del trabajo de los autores más la colaboración de las Srtas. Paula Mazuela y Miriam Tapia, alumnas de Ingeniería Comercial y de los alumnos del curso "Historia de Chile: Ciencia y Tecnología", dictado en la Universidad de Talca en los años 1992 y 1993.

2.- El ISI recensiona un importante número de revistas científicas de circulación internacional que tienen comité editorial, identificando autores, artículos, citas, etc.

3.- Las llamadas "universidades derivadas" han tenido, durante su vida independiente, un desarrollo en docencia, investigación y extensión mayor que el registrado cuando fueron sedes de universidades nacionales.

4.- Ciertamente lo que se afirma en el presente artículo se basa en la información que hasta el momento ha sido posible recuperar, la que reconocemos parcial. Ello se debe, por una parte a la falta de procesamiento en las mismas fuente de I.C., así como a la reserva con que se maneja ese tipo de información.

5.- Localizadas entonces en las ciudades de Curicó y Talca, las que configuran a partir del presente año (1993) la Universidad Católica del Maule, como un centro autónomo de la Universidad que le dio origen.

REVISTA "UNIVERSUM"
UNIVERSIDAD DE TALCA

SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS DEL DESARROLLO FORESTAL NACIONAL

Carlos Cabaña Chávez

El presente trabajo, pretende entregar una visión general de carácter divulgativo de los principales aspectos que explican el desarrollo forestal alcanzado por el país hasta 1992.

En su elaboración se han utilizado diversas fuentes de información sectorial que dan cuenta de los aspectos específicos tratados en él. El tratamiento de los temas busca destacar lo relevante para el desarrollo sectorial, desde donde se extraen las conclusiones incluidas en el apartado Perspectivas y Desafíos.

Sobre lo tratado en el ensayo, parte ya ha sido publicado por el autor en la revista Chile Forestal durante 1993. La perspectiva esencialmente económica del trabajo, está orientada a mostrar la contribución actual del sector al desarrollo nacional y las potencialidades que aún es necesario explorar para incrementar dicha contribución.

El sector se encuentra en una fase importante de su evolución. Por ello, es deseable que el conocimiento de su estructura y dinámica sea difundido, principalmente en medios académicos y estudiantiles, puesto que los impactos, externalidades y posibilidades de crecimiento tienen, de manera creciente, el carácter de multidisciplinarios e involucran no sólo a especialistas en el área, sino que también a profesiones afines, tanto científicas como humanistas.

*Ingeniero Forestal
Post Título Gestión de Empresas-U. de Chile
Profesor Administración de Operaciones-U. de Talca*

1.- RESEÑA DE LA EVOLUCIÓN DEL SECTOR FORESTAL

Las actividades que conforman el sector forestal en Chile se establecen primitivamente en torno a la gestión productiva del bosque nativo. En 1931 se promulga el Decreto Ley N° 4.363, denominado Ley de Bosques, con el objeto de fomentar la forestación a través de exenciones tributarias y la participación activa y directa del Estado y de lograr una protección adecuada del medio ambiente relacionado con el sector. Con este incentivo y la participación estatal, entre 1931 y 1974 se logró un ritmo significativo y creciente de plantaciones de bosque artificial.

En la década del 60, la actividad productiva se reorienta hacia las plantaciones, particularmente de Pino radiata, periodo en el cual el sector industrial de productos forestales experimentó un crecimiento notable. En 1974 se promulgó el Decreto Ley N° 701 para fomentar la forestación a través de una bonificación a la actividad, así como a los costos de manejo y administración del recurso creado. Un importante rol ha cumplido el Estado en el incentivo y apoyo directo al sector, a partir de lo cual los agentes privados han realizado significativos aportes económicos.

Hacia la segunda mitad de la década del 80, el énfasis de la actividad sectorial se ha centrado en un conjunto de inversiones en capacidad instalada industrial (alrededor de US\$ 3.000 millones entre 1987-1992), a objeto de procesar la creciente disponibilidad de volúmenes de madera que se producirá al año 2.000 debido al crecimiento y maduración de las plantaciones existentes.

Como consecuencia de esta evolución, en 1992 el sector participa del 3.28% del Producto Geográfico Bruto Nacional, del 11% en el

aporte de divisas para el país y proporciona un empleo levemente superior a las 100.000 personas.

Tales resultados se explican por la actividad productiva que genera la superficie de plantaciones que posee el país -que a diciembre de 1992 ya alcanza a 1.572.144 há- así como el bosque nativo productivo que abarca una superficie aproximada de 4.100.000 há.

En cuanto al Producto Geográfico Bruto sectorial (en millones de \$ de 1977), se desagrega en tres subsectores para los cuales se indica el valor en el periodo 1975-1992.

AÑO	SUBSECTORES			
	TOTAL FORESTAL	SILVICULTURA Y EXTRACCIÓN	MADERA	MUEBLES Y PAPEL
1975	2.13	0.39	0.51	1.23
1980	2.59	0.52	0.66	1.41
1985	2.64	0.52	0.61	1.51
1990	3.26	0.50	0.50	2.26
1992	3.28	0.45	0.35	2.50

En el cuadro se observa el buen crecimiento experimentado por el subsector muebles y papel, que explica en gran parte el incremento del P.G.B. sectorial a partir de 1990.

2.- DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

2.1 Aporte a la economía del país.

Los aportes del sector a la economía nacional se materializan a través de una serie de actividades y acciones, las que reseñadas en conjunto pueden conformar un diagnóstico que represente el estado actual del sector y sus principales limitaciones y proyecciones.

El Decreto Ley 701. Efectos y resultados

La puesta en vigencia en 1974 del D.L.701 de Fomento Forestal y su aplicación hasta 1992 (a 2 años de expirar su vigencia), ha tenido un significativo impacto en el incremento de la superficie de plantaciones que actualmente existe en Chile. Otros efectos positivos destacables son la inversión industrial privada inducida por la inversión estatal en subsidios, el incremento de la rentabilidad privada de la inversión forestal y el aumento del precio de la tierra.

En términos de resultados cuantitativos, en primer lugar, debe mencionarse la superficie de suelos de Aptitud Preferentemente Forestal (APF) que se ha calificado como tal, bajo este cuerpo legal, el que define a los terrenos de APF como aquellos "que por las condiciones de clima y suelo no deban ararse en forma permanente, estén cubiertos o no de vegetación, excluyendo los que sin sufrir degradación puedan ser utilizados en la agricultura, fruticultura o ganadería intensiva".

Entre 1975 y 1992 la superficie de terrenos calificados como de APF abarca 3.726.037,6 há entre la I y XII regiones, excluyendo la II Región.

Las actividades beneficiadas con el subsidio que otorga el D.L.701 y los montos orientados por el Estado hacia estas actividades, son:

- Forestación (1976 a 1992):
US\$ 81.977.756,1 en 691.259,7 há
- Administración (1978 a 1992):
US\$ 20.077.447,6
- Poda (1983 a 1992):
US\$ 8.334.767,4 en 298.323,2 há

Total: US\$ 110.389.971,1

La zona que abarca desde la VII a la X Región concentra la gran parte de la superficie beneficiada, especialmente la VIII y que coin-

cide con la porción del territorio nacional que posee la mayor superficie de plantaciones y bosque nativo.

La inversión en la creación, manejo y administración de una importante superficie de plantaciones que han realizado los particulares apoyados por el Estado, ha asegurado el abastecimiento de materia prima para la industria forestal existente en el país. También permitió recuperar suelos que no estaban siendo aprovechados productivamente, además de evitar la degradación y erosión de vastos terrenos y restablecer el equilibrio suelo-vegetación.

Entre las externalidades negativas generadas por el incentivo estatal a la forestación se encuentra la insuficiente incorporación de pequeños propietarios a los beneficios del D.L. 701 y el reemplazo de superficies que estaban cubiertas por vegetación nativa para ser plantadas con especies exóticas.

Se estima que tal superficie fluctúa entre las 50.000 y 100.000 há., según sea el origen de la información. Estos elementos de juicio, entre otros, son valiosos para reestudiar la orientación del conjunto de derechos y obligaciones que contiene un cuerpo legal de fomento como éste, en la eventualidad que se estime conveniente prolongar su vigencia.

El mercado interno de la madera

Junto con el desarrollo de las plantaciones de Pino radiata, se ha observado en el país un rápido aumento del uso de esta especie como madera aserrada. Sin embargo, el consumo histórico del total de madera aserrada en el mercado interno ha mantenido una tendencia sin mayores variaciones en los últimos veinte años. Por su parte, el consumo de tableros de madera ha experimentado un claro aumento durante dicho periodo, semejante al que se aprecia en otros países desarrollados, en los cuales se produce un gradual traspaso del consumo de madera aserrada al de tableros.

No obstante lo anterior, el consumo per cápita de madera aserrada y tableros se muestra prácticamente estable en el país. Ello puede ilustrarse con un ejemplo, si se compara la situación de Chile con la de dos países de similares características como Portugal y la ex-República de Yugoslavia, que poseen importantes recursos forestales, son exportadores de madera aserrada y tienen un nivel económico similar. El resultado de tal comparación es:

PAÍS	Consumo de Madera aserrada y tableros
Chile	0,15 m ³ /hbte.
Yugoslavia	0,20 "
Portugal	0,42 "

Se observa que las diferencias son notorias ya que respecto de Chile, Yugoslavia consume un 33% más, en tanto que Portugal incrementa la diferencia a un 180%.

Distribución del consumo en Chile:

En la mayoría de los países, el rubro de la construcción es el de mayor participación en el consumo de madera aserrada y tableros. En Chile, dicha participación en los últimos años ha sido del orden del 65%, ubicándose a continuación los rubros de embalaje y muebles, con porcentajes aproximados de 25% y 6% respectivamente.

Mientras en estos dos últimos rubros la madera y los tableros tienen buena aceptación y enorme posibilidad de consumo, en la construcción y específicamente en la vivienda, la situación es inversa; la madera por lo general está siendo sustituida por otros materiales.

La madera en la construcción:

El problema del bajo consumo de madera en la vivienda ha sido definido a través de un

diagrama que señala las necesidades y problemas que afectan a los distintos agentes vinculados a este subsector. Éste es denominado "hexágono vicioso", debido a que cada agente involucrado delega responsabilidad en el que le antecede en la cadena, lo que lleva finalmente a la vivienda terminada: productores, usuarios, profesionales ligados a la construcción, compañías de seguros e instituciones de financiamiento.

Los aspectos que aportan al conocimiento de los factores que afectan el consumo de madera aserrada de Pino radiata en el mercado interno, se indican a continuación, destacando en cada uno de ellos los elementos más relevantes:

* FORMACIÓN UNIVERSITARIA SOBRE LA MADERA: Faltan ramos específicos que enseñen a utilizar este material.

* PERCEPCIÓN DISÍMIL DE LA MADERA POR PARTE DE LOS CONSUMIDORES FINALES: Virtudes: calidez, economía, rapidez de construcción, transformabilidad, transportabilidad y buen aspecto; Defectos: combustibilidad, deterioro, fragilidad, humedad y desvalorización.

* ASPECTOS LEGALES Y DE NORMATIVA QUE REGULAN LA CONSTRUCCIÓN: Existen numerosas normas chilenas de calidad y condiciones de aplicación para el uso de la madera sólida, que en su mayoría no se utilizan en el país.

* VISIÓN ACADÉMICA DE LA MADERA: El empleo de la madera, tanto en lo urbanístico como en lo constructivo, está supeditado fundamentalmente a lo periférico, en el sentido de que su empleo se aleja del centro de la ciudad, como también de lo que es la estructura misma de la vivienda.

Calidad y tratamientos de la madera aserrada destinada al mercado interno:

- Calidad: madera con alto contenido de humedad y muchas veces manchada, debido a que no ha sido tratada con ningún tipo de preservante.

- Impregnación: en Chile existen pocas plantas de impregnación, a pesar de la gran necesidad que de ellas existe.

- Secado: al aire, corrientemente en el patio de encastillado, donde sólo se alcanza el contenido de humedad de equilibrio de cada zona, que suele ser en muchas ocasiones, inadecuado para algunos usos finales de la madera.

2.2 La pequeña y mediana empresa.

La importancia relativa que tiene la pequeña y mediana empresa en el devenir económico está fuera de discusión, principalmente por el rol que cumple para incrementar las tasas de ahorro e inversión privada. Requisito previo para que ello ocurra, es que se inserte de manera efectiva en los mercados, cuya complejidad es creciente.

Se caracterizan, además, por los distintos grados de dificultad que tienen para acceder a créditos, tecnología, mercado externo, capacitación e información.

Ahora bien, al ser un sector muy atomizado por encontrarse presente en todos los lugares geográficos del país, el acceso a tales factores se dificulta aún más. Ello se traduce en una serie de situaciones que les impiden desarrollarse en función de su potencial.

Area silvícola

Un segmento del área productiva forestal en que existe un importante número de pequeños empresarios, es en el aserrío del bosque nativo.

Las principales características de estos, son la educación básica incompleta, carencia de capacitación formal, pertenencia a empresas de estructura familiar, y en su gran mayoría, el agrado que sienten por desarrollar su actividad.

En cuanto a las características del proceso productivo que llevan a cabo estos pequeños empresarios, las principales se refieren al escaso número de trabajadores con que cuentan, a los breves periodos de producción real que desarrollan y a la antigüedad de las maquinarias.

Area industrial

Las pequeñas y medianas empresas industriales que utilizan madera para sus procesos productivos, sea ésta procedente de plantaciones o bosque nativo, tienen un buen potencial exportador, principalmente debido a que los mercados mundiales presentan en la actualidad un creciente interés por los productos naturales, lo que se refleja en la demanda por productos como muebles de madera, partes y piezas, artículos de madera para el hogar, artesanías y manufacturas diversas, puertas, ventanas, molduras y juguetes de madera.

Las ventajas y desventajas que presentan este tipo de empresas no son diferentes a las ya reseñadas, aunque se concentran fundamentalmente en la escasez de recursos financieros y la falta de información y conocimiento relacionados con el comercio exterior.

Especificando las limitantes de mayor influencia que enfrenta el pequeño empresario forestal, se tienen:

* Nivel de calidad de la Gestión empresarial:

Explicada fundamentalmente por el bajo nivel educacional y la falta de capacitación formal, lo que se traduce en incapacidad para cambiar su conducta pasiva de administración para desarrollarse y de análisis para administrar sus medios según las señales del mercado.

* Acceso al crédito:

La banca privada no las considera adecuadamente por los mayores costos de transacción que involucra trabajar con el segmento y por la incapacidad para evaluar el riesgo crediticio en la solicitud de crédito.

* Proceso productivo:

Baja calidad y volumen de producción, como consecuencia del cada vez más difícil abastecimiento de madera y el significativo grado de obsolescencia tecnológica y antigüedad de equipos, maquinarias, herramientas e instalaciones.

* Aspectos legales:

La informalidad de la gestión de muchos empresarios forestales les mantiene al margen de los beneficios de la red de apoyo que hoy existe para las PYME (créditos, bonificaciones, exenciones de impuesto, y otros).

* Comercialización y mercado:

Los mercados a que acceden estos empresarios es muy restringido debido a la falta de información sobre otros, en cuanto a productos, precios, cantidad y calidad. Por otra parte, si el acceso al mercado local es difícil para el pequeño empresario, sus posibilidades en el externo son nulas en las actuales condiciones en que opera.

* Apoyo externo:

El pequeño empresario forestal, en la mayoría de los aspectos reseñados, no cuenta con apoyo, asesoría y capacitación específicos por parte de entidades públicas y privadas.

Ahora bien, en términos genéricos, en 1992 se puso en marcha un conjunto de más de 30 instrumentos de apoyo a la pequeña y mediana empresa que son coordinados por el Servicio de Cooperación Técnica de CORFO. Se cuenta también con diagnósticos sobre esta rama de la economía forestal, pese a que no siempre son coincidentes entre sí.

2.3 La dimensión económica del bosque nativo.

Dada la condición de país en vías de desarrollo que ostenta Chile, en la que existen importantes grupos sociales que se encuentran en condiciones de pobreza, se hace necesario evitar la inmovilización del bosque nativo, hecho este último que redundaría en la degradación del recurso por parte de agentes naturales exógenos.

El problema que debe resolver el Estado en conjunto con el resto de los agentes sectoriales involucrados, consiste en conseguir la necesaria armonía entre la tasa de utilización de los recursos forestales nativos y su tasa de preservación, toda vez que existen argumentos válidos que fundamentan el aprovechamiento

económico del bosque nativo, entre los cuales se tiene:

- La conservación en el buen uso del recurso, de manera que mantenga su potencialidad a través del tiempo.

- La conservación de los bosques nativos se logra fundamentalmente mediante una silvicultura y explotación adecuadas. El manejo es mejor herramienta de conservación que la prohibición.

- El manejo forestal adecuado convierte a la explotación del bosque nativo en actividad rentable.

Es así como en los últimos 20 años, el bosque nativo ha tenido una participación prácticamente nula en la producción industrial forestal, pese a que el recurso genera volúmenes de madera que fluctúan alrededor de los 20 millones de m³ al año y sólo se está aprovechando una fracción (60-70% entre uso industrial y combustible).

La utilización industrial actual de los bosques naturales muestra profundos cambios respecto a los periodos anteriores. La principal causa la constituye, sin duda, el vertiginoso crecimiento de las exportaciones de astillas que están realizándose desde 1988, de tal manera que ahora la producción de este rubro es el primer consumidor de maderas nativas.

Como consecuencia, la madera aserrada pasó a representar el segundo uso para las maderas nativas, seguido por las trozas pulpables y aserrables de exportación, y por último las chapas, tableros contrachapados y otros productos elaborados.

Así, en 1992, la producción de madera aserrada nativa fue de aproximadamente 380.500 m³, para lo cual se consumieron unos 795.350 m³ de madera. Si se analiza la trayectoria del volumen exportado de astillas sin corteza de bosque nativo, ésta ha crecido de manera importante: 74.482 ton. en 1988, 739.707 ton. en 1989, 1.162.529 ton. en 1990,

1.702.955 ton. en 1991, 2.155.462 ton. en 1992 y 853.728 ton. en el primer semestre de 1993.

2.4 Las exportaciones de productos forestales.

En 1992 estas exportaciones registraron un monto de US\$ 1.125,8 millones, con una carga movilizada de 6.635.606,4 toneladas y una participación del 11,1 % en las exportaciones totales del país. Estos resultados continúan una tendencia ascendente para los últimos 5 años, tal como se indica:

Año	Exportaciones		% partic.
	forestales (mill.US\$)	totales (mill.US\$)	
1988	730,1	7.048,3	10,4
1989	783,6	8.192,7	9,6
1990	855,5	8.580,3	10,0
1991	913,1	9.048,4	10,1
1992	1.125,5	10.125,5	11,1

Parece pertinente recordar que en 1970 las exportaciones forestales ascendieron a US\$ 41,7 millones y su importancia relativa no superó el 3,8% para 1980, estos valores se habían elevado a US\$ 468,1 y 10%, respectivamente. A pesar de la severa crisis económica que afectó a Chile entre 1981 y 1985, la participación en el total de exportaciones del país de los embarques forestales no bajó del 9%. Si bien es cierto que en términos absolutos el crecimiento ha sido indiscutible, en valores relativos ha sido menor ya que no se ha superado la barrera del 11,5% de participación.

Los principales productos forestales de exportación se agrupan en 8 rubros:

- **Pulpa química:** que a su vez subagrupa a la pulpa blanqueada, pulpa semiblanqueada, pulpa cruda, pulpa blanqueada de eucaliptus y pulpa fluff.

- Astillas sin corteza: se desagrega en los tipos de especies de las cuales proceden tal como nativas, Eucaliptus y Pino radiata.

- Madera Aserrada: dividido en madera de Pino radiata y otras especies.

- Madera elaborada: dividido en madera de Pino radiata y otras especies.

- Madera en trozos: desagregada de igual forma que la madera aserrada y elaborada.

- Papel periódico.

- Tableros y chapas: rubro que se compone de tableros MDF (densidad media), contrachapados, de fibra, de partículas, chapas y tulipas y otros tableros.

- Otros productos: rubro que agrupa a un número superior a los 300 productos en los más diferentes grados de elaboración y procesamiento.

El mercado al cual se dirige toda la producción reseñada más arriba, se encuentra compuesto de más de 80 países en los 5 continentes. El más relevante y hacia el cual se dirigió el 26% de la carga movilizada en 1992 es Japón, le siguen Alemania, USA-Pto. Rico, Bélgica, Corea del Sur y Argentina, que explican un 40% de los embarques, en tanto que el 34% restante se distribuye en otros 75 países.

Los puertos a través de los cuales se embarca son terrestres, aéreos y marítimos, siendo estos últimos los más utilizados. En 1992 los más importantes en relación al porcentaje de la carga movilizada, fueron:

San Vicente	35,8	marítimo
Lirquén	26,0	marítimo
Talcahuano	11,2	marítimo
Valparaíso	9,2	marítimo
Coronel	4,7	marítimo
Los Andes	4,0	terrestre
Pto. Montt	2,5	marítimo
San Antonio	2,0	marítimo

Calbuco	1,3	marítimo
Puyehue	1,3	terrestre
Arica	1,1	marítimo
Punta Arenas	0,5	marítimo
Pudahuel	0,4	aéreo
Otros 9	---	varios

En cuanto a la importancia relativa de Chile en la producción y el comercio forestal mundial (medida en porcentaje de participación), es posible observarla en la siguiente tabla:

Rubro	Producción	Exportación
Trozas de uso industrial	1,0	4,0
Madera Aserrada	1,0	1,0
Celulosa	1,0	3,0
Papel Periódico	0,3	0,8
Tableros y Chapas	0,3	0,4

La estrategia exportadora que ha asumido el modelo económico actualmente vigente en Chile, contempla una serie de incentivos y estímulos para incrementar los volúmenes de mercaderías no tradicionales que se venden en el exterior, y por ende, el retorno de divisas que se genera por tal concepto. Su efecto ha sido influyente para estimular a medianos empresarios a incursionar en los mercados externos.

2.5 El ámbito Laboral. El empleo en el sector.

En 1992 laboraron en el sector 100.126 personas, de ellas 39.555 lo hacen en el área de Silvicultura y Extracción, 46.713 en Industrias y 13.858 en Servicios.

Parte de los trabajadores forestales se agrupan en la Confederación Nacional de Trabajadores Forestales creada en 1988.

Una característica del empleo sectorial es la temporalidad y estacionalidad de las activi-

dades, particularmente en el área de la silvicultura y extracción. Para un segmento de los trabajadores, ello se traduce en inestabilidad en cuanto a ingresos y lugar de residencia.

El perfil específico de las actividades forestales determina que un segmento de los trabajadores labore en condiciones de alto riesgo e inseguridad. De ello dan cuenta los índices que maneja la Asociación Chilena de Seguridad, que informan que la tasa de accidentabilidad en las áreas de extracción de madera y silvicultura es de un 21.5%, lo que significa que por cada 5 trabajadores, 1 se accidenta.

Cabe señalar que la tasa promedio de las empresas afiliadas a ACHS es de un 10.4%. En relación a la tasa de riesgo (gravedad de las lesiones que se manifiestan en días de pérdidas), ésta es de 146 en la ACHS y de 303 en el sector forestal.

Dentro de las principales causas que explican los índices anteriores, se tiene:

- falta de equipamiento adecuado
- empleo de mano de obra no capacitada para las faenas forestales
- condiciones del terreno
- clima y tipo de maquinaria que se emplea.

Se estima que la citada tasa de accidentabilidad implica para el país pérdidas directas e indirectas por alrededor de US\$ 45 millones.

Esta materia es fuente de preocupación de las grandes empresas, que tienen sistemas de prevención y capacitación en funcionamiento, ya que asocian la seguridad con eficiencia y mayor productividad, por lo que la tienen incorporada a sus costos.

No ocurre lo mismo con las empresas más pequeñas que la consideran un apéndice del trabajo, ya que muchas veces no cuentan con el capital necesario para adquirir elementos de protección, aparte de encontrarse muy disper-

sas, lo que dificulta los esfuerzos de capacitación y prevención.

En cuanto a la productividad de la mano de obra forestal, en Chile se requiere una mayor cantidad de horas-hombre por unidad de producto en diversos grados de elaboración, que en países altamente competitivos del mercado forestal mundial.

2.6 La infraestructura de apoyo a la producción y exportación.

La infraestructura vial, ferroviaria y portuaria que sirve de apoyo a las exportaciones de productos forestales y al proceso productivo asociado a ellas, se encuentra sobrepasada por el creciente nivel de la actividad forestal.

Las redes viales -principales y secundarias- por donde transita la carga de madera en trozos hacia los centros de procesamiento, consumo y embarque, registran fuertes deterioros debido al peso de la carga forestal, particularmente evidente en la red secundaria, lo que provoca los reclamos de agricultores de diferentes zonas del país.

Assumiendo esta realidad, la Dirección de Vialidad se encuentra ejecutando un programa de rehabilitación y mejoramiento de 88 caminos para el periodo 1989-1992, 20 de los cuales benefician directamente al sector forestal. Diez se encuentran en la VIII Región y los otros en las regiones VII, IX Y X.

En relación a ferrocarriles, la situación es más complicada debido al deterioro operativo en que se encuentra la empresa. Para recuperar parte de su operatividad, se invierten alrededor de US\$ 33 millones en 4 años en la VIII Región, lo que permitirá que en el mediano plazo FF.CC. incremente su capacidad de carga de 1.500.000 ton. a 3.000.000 ton., principalmente de celulosa y metros ruma, atendiendo los requerimientos específicos de las tres nuevas plantas de celulosa que se ponen en marcha en el periodo 1991-1992 (Forestal e Industrial Santa Fe, Arauco II, CELPAC).

Este programa consistirá en recuperar locomotoras, carros y vías.

En 1990, FF.CC. movilizó el 15% de la madera pulpable, el 19% de la madera aserrable y el 52 % de la celulosa. Proyecciones del Ministerio de Transporte indican que para el periodo 1992-1996, tales porcentajes se incrementarán a:

- 16% de madera pulpable
- 22% de madera aserrable
- 86% de celulosa.

En cuanto a los puertos, una de las mayores dificultades que enfrenta es su insuficiencia, lo que arroja como resultado pérdidas por espera día-naves superiores a los US\$ 7,5 millones en 1992.

Para enfrentar esta dificultad, el sector privado forestal ha emprendido iniciativas, que se han traducido en los siguientes proyectos:

- Corral-X Región: capacidad de carga = 800.000 ton./año.
- Puchoco-VIII Región: Muelle chipero ubicado en Coronel.
- Muelle F. San José-X Región: Muelle chipero ubicado en Calbuco.

Estas iniciativas se agregan a la infraestructura ya existente, que para la VIII Región consiste en:

- 4 sitios en Lirquén
- 2 sitios en San Vicente
- 2 sitios en Coronel
- 1 sitio en Talcahuano,

que es la zona por donde se embarcó alrededor del 79,2% de la carga movilizada en 1992. Un Programa Nacional de Infraestructura, propiciado por el Estado, contempla invertir US\$ 2.350 millones entre 1991 y 1994. Éste surge como respuesta a la necesidad de abordar el déficit que se observa en el rubro. Parte importante de los recursos a invertir se canalizarán a

través de vialidad, obras portuarias y ferrocarriles. En términos globales, su beneficio directo e indirecto se reflejará en el sector forestal.

Los proyectos de inversión considerados en el Programa Nacional de Infraestructura contemplan una participación, aunque reducida, del sector privado.

Por otra parte, los proyectos de infraestructura -independientemente de quien los realice- constituyen un incentivo en la dirección de aumentar los actuales niveles de inversión, pues elevan la rentabilidad del capital, al reducir una serie de costos asociados a las actividades productivas.

2.7 El transporte de productos forestales.

Esta actividad económica de servicios es de gran importancia en Chile, debido a la configuración geográfica del país. Los volúmenes de madera y de productos forestales en general, cuyo crecimiento es sostenido en los últimos años y su tendencia se estima similar hacia el futuro, se transportan principalmente por tres vías: vial, ferroviaria y portuaria. Esta última se usa casi exclusivamente para el comercio externo, en tanto que las dos primeras son utilizadas, en lo fundamental, como medios internos de transporte.

Ferrovionario:

La carga movilizada por ferrocarriles ha experimentado un leve descenso en 1990 y 1991, para recuperarse de igual modo en 1992, situación que ha sido causada básicamente por el deterioro de su capacidad operativa.

Adicionalmente, los volúmenes extraídos del bosque se han incrementado de 12,6 millones de m³ en 1988 a 18,8 millones de m³ en 1992, de lo que es posible inferir que dicho incremento ha sido absorbido por el transporte vial.

Sin embargo, la tendencia al crecimiento que tiene la cosecha de madera desde los bosques así como de los productos forestales que se destinarán a la exportación, están incentivando fuertemente la inversión pública y el interés privado para mejorar este servicio, que se prevé fundamental en el corto y mediano plazo para potenciar el impulso exportador del sector.

Transporte vial:

Debido a la carencia de estadísticas de transporte terrestre para los últimos años, sólo cabe estimar que éste ha aumentado en la misma magnitud que la cosecha de trozas industriales.

Las razones que avalan la afirmación anterior tienen que ver con el nulo crecimiento del transporte ferroviario de productos forestales y con lo observable en la VIII Región, donde la red vial se encuentra prácticamente colapsada debido al gran flujo de camiones que se dirige tanto a las plantas procesadoras de madera, como a los puertos por donde se embarcan los productos forestales hacia los mercados de ultramar.

Consecuencia de lo anterior, y basándose en la alta cantidad de accidentes carreteros en que aparecen involucrados camiones que trasladan productos forestales, en particular en la VIII Región, y en la necesidad de fiscalizar este tipo de transporte para evitar los accidentes que derivan, en muchos casos, en víctimas fatales inocentes que recibieron el peso de cargas mal estibadas y mal aseguradas, se publicó en el Diario Oficial el Decreto N° 94 del 8 de Junio de 1991, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que establece las condiciones en que debe efectuarse el transporte carretero de productos forestales en el territorio nacional.

Las disposiciones contenidas en este cuerpo legal se aplicarán al transporte por camión, remolque, semirremolque y vehículos especiales que transiten por calles, caminos y demás vías públicas o particulares.

Transporte portuario:

A causa de ser casi la única vía por la cual se envían al exterior los productos forestales de exportación (por los puertos terrestres sólo salió el 2,1% del total de la carga forestal movilizada en 1992), los puertos marítimos constituyen un eslabón de primera importancia en la cadena productiva y comercial del sector.

2.8 Normas para productos forestales.

Una de las formas posibles de medir la madurez de un mercado es a través de la amplitud y calidad de su sistema normativo. Es sabido que la comercialización de productos se simplifica en gran medida cuando los procedimientos se encuentran respaldados por normas eficientes, reconocidas y aceptadas.

Hasta hace menos de una década, la situación del sector forestal nacional se regía por un conjunto de documentos cuyas limitaciones contrastaban abiertamente con la interesante evolución experimentada por las empresas e industrias del área maderera, tanto en el país como a nivel mundial. El caso del bajo uso de la madera en la construcción puede explicarse, entre otras razones, por las deficiencias normativas en la producción, comercialización y uso de la madera.

Las normas chilenas oficiales del área forestal se clasifican en las subáreas de madera, papel y cartón, celulosa y corcho. Actualmente existen más de 100 normas en las citadas subáreas, aunque existe una carencia en chapas y maderas contrachapadas y en subproductos de la madera.

Las causales de la escasa aplicación práctica de las normas se debe principalmente a que considerando importantes factores de carácter técnico, no se otorgó relevancia a elementos de la realidad nacional, generando una escasa motivación y compromiso del sector productivo.

Con el apoyo y respaldo de algunas empresas forestales y de CORFO, se han desarrollado estudios con los que se espera ampliar el conjunto de antecedentes requeridos para una ventajosa comercialización de los productos aserrados de Pino radiata, especialmente para el caso de los niveles cualitativos inferiores, y regularizar, por otra parte, los procesos de elaboración de productos contrachapados estructurales, incorporando a la producción una fracción del material que actualmente se rechaza. Sus resultados debieran reflejarse en una reducción de los costos de producción y/o en un incremento marcado de consumo en el campo de la construcción, tanto habitacional como industrial.

Lo anterior es de primera importancia para desarrollar las potencialidades del mercado interno de productos forestales, cuyo efecto demostrativo puede ser muy influyente para continuar incrementando las exportaciones sectoriales.

En virtud de ello y de la vocación fuertemente exportadora del sector forestal chileno, sus agentes han de permanecer atentos a los cambios que se producen en los mercados de los países desarrollados en torno a esta materia.

Hoy, el comercio exterior de una infinidad de productos y servicios se encuentra permeado por el tema de la calidad, utilizado éste como un criterio de decisión, por parte de muchos clientes a nivel mundial.

Chile no ha permanecido ajeno a tal cambio, siendo uno de los más de 40 países que, como una forma concreta de reflejar tal preocupación, ha homologado las Normas ISO 9.000 establecidas por la Comunidad Económica Europea, destino final del 38% de las exportaciones nacionales. Estas normas se refieren a la gestión y aseguramiento de la calidad, a través de la Norma Chilena Nch-ISO 9.000, que no tiene el carácter de obligatoria pero sí el de recomendable.

Esta Norma se desagrega en las relativas

al aseguramiento externo de la calidad (Nch-ISO 9.001, Nch-ISO 9.002, Nch-ISO 9.003) y a la gestión interna de calidad (Nch-ISO 9.004). Los principales alcances y campos de aplicación de cada una de ellas, son los siguientes:

Nch-ISO 9.001: Sistemas de calidad-modelo de aseguramiento de la calidad en el diseño/desarrollo, producción, instalación y servicio.

Se aplica cuando la conformidad con los requisitos especificados debe ser asegurada por el proveedor durante varias etapas que pueden influir en el diseño, desarrollo, la producción, la instalación y el servicio.

Nch-ISO 9.002: Sistemas de calidad-modelo de aseguramiento de la calidad en la producción e instalación.

Se aplica cuando la conformidad con los requisitos especificados debe ser asegurada por el proveedor durante la fabricación e instalación.

Nch-ISO 9.003: Sistema de calidad-modelo de aseguramiento de la calidad en la inspección y ensayos finales.

Esta norma se aplica cuando la conformidad con los requisitos especificados debe ser asegurada por el proveedor solamente en la inspección y ensayos finales.

Nch-ISO 9.004: Gestión de calidad y elementos del sistema de calidad-directrices generales.

Para alcanzar sus objetivos, las empresas se deben organizar de tal manera que los factores técnicos, administrativos y humanos que afecten la calidad de sus productos y servicios estén bajo control.

Un sistema de gestión de calidad debería desarrollarse y aplicarse con el fin de lograr los objetivos definidos en las políticas de calidad de la empresa.

En términos del efecto práctico que para la producción forestal chilena exportable, pueden tener estas normas, es posible que se materialicen cambios en aquellos procesos productivos que afectan el medio ambiente, ya sea a través de la contaminación o de la intensidad de los procesos extractivos.

2.9 Los seguros forestales.

En Chile, el seguro se aplica a una importante superficie de plantaciones artificiales que pertenecen principalmente a las grandes empresas forestales, y en parte importante, a las medianas, las que por no ser numerosas, le han otorgado a este seguro un alto grado de concentración.

El seguro forestal se otorga en la actualidad sólo a los bosques provenientes de plantaciones artificiales de cualquier especie. Ello, se debe a que existe un claro conocimiento de los costos involucrados en su formación, para la determinación de montos asegurables, lo que no ocurre en el caso del bosque nativo.

Del mismo modo, por el hecho de haber sido plantado, se puede presumir por parte del propietario un alto interés en su conservación, ya que por lo general las pérdidas que genera su destrucción sobrepasan el monto indemnizado (se pierden ingresos esperados del manejo del bosque, de su protección y administración).

La póliza de seguro forestal, en su cobertura base, cubre habitualmente los daños provocados por incendios. En forma adicional, cubre los daños causados por riesgos de naturaleza, como los efectos de tempestades, tormentas y análogos, los deterioros por explosiones y caídas de aviones y los incendios generados por acciones terroristas, huelgas y actos maliciosos.

Dentro de los principales factores que determinan la prima, se tiene la ubicación geográfica, la combustibilidad del recurso, la existencia de faenas forestales y/o agrícolas,

edad de la plantación y las medidas de protección.

Otros aspectos que normalmente consideran las compañías de seguros, son:

- interés que demuestra el propietario por la plantación, es decir, la preocupación que manifiesta a través de diversas medidas de protección, y
- antecedentes del propietario como asegurado.

En Chile, el seguro forestal cubre una superficie importante de bosques de Pino radiata pertenecientes a grandes y medianas empresas forestales. Sin embargo, no existe información estadística en relación al número de hectáreas aseguradas y su evolución, por lo cual, las cifras que reflejan la actividad de seguros forestales corresponden a estimaciones que fueron realizadas para 1980 y 1987, las que informan de una superficie de plantaciones de Pino radiata asegurada que asciende a un 46% y 56,4% del total de plantaciones para los respectivos años, es decir, 308.800 há en 1980 y 630.500 há en 1987. Cabe señalar que a 1989 la superficie asegurada se concentra mayoritariamente en las regiones VII, VIII y IX.

Según algunas compañías que manejan el seguro forestal, en los últimos años se ha producido un aumento de la superficie de plantaciones asegurada mayor al incremento experimentado por las empresas forestales habituales en el giro, como consecuencia de la incorporación de nuevos empresarios y de otros antiguos.

Lo anterior, desde un punto de vista de protección del recurso forestal, resulta muy conveniente para el país, ya que para acceder a este tipo de seguro, es obligatoria la incorporación de medidas permanentes que aminoren el riesgo de incendio.

En relación al bosque nativo, existe poco interés por parte de los aseguradores en suscri-

bir riesgos en este recurso, pues se estima que para ello es necesario que el eventual asegurado se responsabilice de demostrar que su bosque es un riesgo asumible, indicando explícitamente:

- condiciones de protección dadas al bosque nativo por el asegurado
- condiciones naturales de protección
- producto obtenible y factibilidad de obtenerlo.

Con el objeto de contar con un mercado interno fuerte y estable para el seguro forestal, es fundamental disponer de información sobre edades, superficies, subsectores geográficos, porcentajes de pérdida efectiva y otros antecedentes, que permitan a las compañías de seguros un adecuado análisis técnico de segmentos de mercado y coberturas específicas para cada uno de ellos.

También es necesario realizar una mayor difusión de los costos y beneficios del seguro para el usuario. Este último, además, debe estar informado de la importancia que significa entregar todos los antecedentes relacionados con el bien que asegura, así como disponer de la mejor asesoría técnica en la evaluación real del bosque, a manera de evitar problemas al momento de la liquidación del siniestro.

2.10 La información forestal para la toma de decisiones.

La gestión de las empresas forestales, cualquiera sea su tamaño, es muy exigente en información bibliográfica-documental o estadística actualizada, oportuna y veraz para apoyar sus procesos de toma de decisiones, sean éstas de mercado, tecnológicas o principalmente de recursos humanos.

Las oportunidades de negocios en un contexto económico atomizado en organizaciones cada vez más pequeñas, deben ser atendidas

con prontitud, pues, como señala Alvin Toffler, el mundo ha abandonado las antiguas categorías de división para tender fuertemente a una, de ahora en adelante el mundo se divide en países lentos y países rápidos.

En tal escenario, cualquier esfuerzo que se realice en pos de optimizar la información en todas sus etapas, es funcional al propósito de hacer avanzar a Chile a la segunda fase de su desarrollo exportador, ya que se enfrenta a un mercado internacional altamente competitivo, con un cambio tecnológico que se produce con gran rapidez y una demanda segmentada, donde la información que deben manejar los agentes económicos ligados al sector debe ser oportuna, confiable y de fácil acceso.

Información forestal

En el presente, el sector forestal genera y difunde información con diferentes grados de desarrollo. Existen áreas del conocimiento que disponen de abundante información pero otras no la poseen o su acceso es muy restringido o dificultoso. Dada la importancia de este factor, en 1985 se realizó el Primer Seminario de Información Forestal, cuyo propósito fue elaborar un diagnóstico de los sistemas existentes y de sus mecanismos de transferencia, y proponer bases para desarrollar un sistema nacional que se constituyera en un apoyo efectivo a la toma de decisiones de todos sus agentes. Como conclusión de esta primera etapa, se abordó un trabajo específico en los siguientes temas:

- Servicios de información del sector forestal chileno.
- Necesidades y uso de información en el sector.
- Elaboración de un vocabulario técnico para análisis de información.
- Evaluación de software disponible.

Considerando un conjunto de antecedentes emanados del diagnóstico anterior, queda en evidencia la necesidad de abordar una segunda etapa que consistiría en desarrollar un Sistema Nacional de Información Forestal, que tendría que considerar por los menos tres fases para conformarse como tal:

* formar una red nacional, con una institución que lidere el proceso de recopilar información de tipo bibliográfico, documental y referencial, a objeto de iniciar un intercambio entre todos los integrantes de la red; ** normalizar, estandarizar y utilizar criterios comunes para los datos que son específicamente forestales y superadas satisfactoriamente las dos fases previas, la red del sistema nacional forestal podría *** conectarse a otras redes de carácter nacional, cuya cobertura y alta capacidad de comunicación y conexión, potenciaría significativamente el acceso del sector forestal a múltiples fuentes y tipos de información.

Estadísticas forestales

Cabe señalar que inquietudes de semejante naturaleza no sólo se remiten al país y a la información forestal de carácter bibliográfico-documental, sino que también existe interés internacional por avanzar en el desarrollo de las estadísticas forestales, lo que se ha materializado en Chile a través de la realización del Seminario de Estadísticas Forestales para América Latina y el Caribe, organizado por FAO en las dos últimas semanas de Abril de 1993.

El objetivo del seminario fue examinar la recolección y divulgación de estadísticas del sector forestal en los países de América Latina, a fin de intercambiar información sobre métodos y estándares e identificar áreas de problemas y discutir modos de superarlos.

Una de los aspectos destacables de la reunión fue la importancia que, a nivel continental, se le asigna al desarrollo logrado por Chile en relación al acopio, procesamiento y difusión de estadísticas forestales.

Y ello, porque Chile cuenta con un sistema de estadísticas forestales que se actualiza anualmente y que recibe aportes de los sistemas de información que mantiene CONAF, organismos públicos y la empresa privada. Este sistema es operado, explotado y sus resultados difundidos por el Instituto Forestal, organismo que posee una experiencia vasta en el manejo de información sectorial.

3.- PERSPECTIVAS Y DESAFÍOS DEL SECTOR FORESTAL

3.1 Perspectivas.

El escenario y las perspectivas gravitantes que enfrentará el sector forestal chileno en el mediano plazo, están conformadas básicamente por las grandes tendencias que hoy se perfilan en el mundo y que para una economía nacional abierta y un sector forestal orientado a los mercados externos, serán decisivas en su evolución.

** Limitaciones ambientales a nivel mundial respecto de los recursos forestales serán crecientes*

La globalización de las comunicaciones ha dado cuenta del interés de grupos especializados, primero, y de la comunidad en general, después, por el estado de conservación en que se encuentran los recursos naturales en el planeta. Los bosques tropicales y su alta tasa de deforestación, la biodiversidad, la protección de especies amenazadas de extinción o en peligro de serlo y la preservación de su hábitat natural, constituyen hoy materias de dominio público, que han ampliado la sensibilidad de estratos cada vez más numerosos de la opinión pública mundial.

Ello está teniendo una influencia en el comercio mundial de los productos que provienen de tales recursos, por lo que los países que exportan materias primas, principalmente, deben extremar las medidas para que los procesos extractivos y productivos en que se

originan tengan un nulo o mínimo impacto ambiental.

Chile, por la orientación exportadora de su industria forestal, y a pesar de la alta tasa de forestación que exhibe (10 hectáreas por cada 10.000 habitantes en 1992, una de las más altas del mundo), ha de mantener una actitud de alerta para internalizar esta tendencia mundial y no verse afectado en su comercio exterior.

*** La economía mundial funcionará en bloques de países**

El proceso de internacionalización de la economía junto con la caída de las rigideces ideológicas a fines de la década de los 80, ha inducido un agrupamiento de los países en función de sus intereses económicos.

Tal fenómeno exige definiciones rápidas a los países pequeños -caso de Chile- con vistas a posicionarse en los bloques que le faciliten su permanencia en los mercados actuales y eventualmente, incrementar esa presencia y participación en el largo plazo.

Los Acuerdos de Complementación Económica suscritos con algunos países latinoamericanos y las expectativas cifradas en el Acuerdo de Libre Comercio con Estados Unidos, unido a los esfuerzos que se realizan en conjunto con Australia y Nueva Zelandia para optimizar la comercialización y difusión de las bondades de la madera de Pino radiata, indican que Chile recoge estas señales desde sus orígenes. Es importante que se mantenga una aguda observación de esta tendencia pues marcará el rumbo de la economía internacional en los próximos años.

*** Los mercados y consumidores mundiales exigen calidad no sólo de los productos finales sino que también del proceso del cual proceden**

En consonancia con las tendencias ambientales que permean el comercio mundial, la calidad es ya un elemento central para mantener y captar segmentos de mercado. Atrás ha

quedado la preocupación específica por la calidad de los productos finales. En la actualidad esa exigencia se ha trasladado a todo el proceso que debe seguir el producto, desde la obtención de las materias primas que lo constituyen hasta los servicios de post-venta.

Asumir la tendencia significa un cambio cultural que, por su particular naturaleza, requiere de un tiempo para ser internalizado. Mientras antes comience su difusión y masificación en las empresas chilenas, mayores serán las ventajas a obtener en los mercados que compran bajo los criterios de calidad y valor agregado.

3.2 Desafíos.

Múltiples y variados son los desafíos que ya está enfrentando el sector para mantener el registro de los buenos resultados obtenidos en los últimos años.

Una de las ópticas posibles para abordarlos es plantear que el sector constituye un sistema, donde cada uno de sus componentes contribuye a la sinergia del total, tales desafíos han de abordarse de manera armónica para que ninguno de ellos afecte a la marcha del conjunto.

Entre los de mayor significación se encuentran los siguientes:

*** Consolidación de una institucionalidad para el sector acorde con el desarrollo que ha experimentado la actividad**

Se visualiza cada vez con mayor claridad lo importante que resulta establecer una institucionalidad forestal pública, de una jerarquía congruente con las demandas presentes y futuras que plantea el desarrollo forestal del país, a nivel productivo, económico, social y ambiental.

Ello, debido a que la sinergia estado-sector privado ha demostrado ser uno de los pilares del desarrollo de los países

industrializados y con alto nivel de vida. La orientación hacia los mercados externos del sector forestal requiere de una acción mancomunada en todas las áreas de la actividad.

*** *Mantención e incremento del actual promedio anual de plantaciones forestales***

Uno de los factores importantes que explica el actual desarrollo sectorial lo constituye la formación e incremento de la masa de recursos forestales, en particular de plantaciones.

El país aún dispone de una interesante superficie de suelos forestales en condiciones de ser plantados (alrededor de 5 millones de há). La eventual prolongación de los beneficios estipulados en el vigente Decreto Ley N°701, bajo criterios complementarios a los resultados obtenidos de su aplicación entre 1974 y 1994, puede generar positivos impactos en la base social de sus beneficiarios, de los suelos y regiones menos favorecidos con la anterior vigencia y en la ampliación de la base silvícola que posee el país a la fecha.

Mantener una tasa de plantación similar a la registrada en el periodo 1980-1991 (80.000 há promedio anual), estimulará inversiones en los próximos 10-15 años, de magnitud semejante a las registradas entre 1987 y 1992

*** *Potenciamiento del mercado interno de la madera***

Chile es un país forestal pero aún no se constituye en un país maderero. El uso de la madera en las distintas actividades susceptibles de utilizarla es aún bajo si se compara con países de similar nivel de desarrollo.

Un mercado interno fuerte no sólo lograría un efecto multiplicador para el sector y las restantes áreas de la economía nacional, sino que además exhibiría un efecto demostrativo hacia los países compradores de productos forestales chilenos, en particular hacia los paí-

ses clientes emergentes.

*** *Modernización de la pequeña y mediana empresa forestal***

El apoyo que significaría para las grandes empresas, para el uso racional de la materia prima, para el aporte a la economía nacional y la contribución al empleo, si este segmento de empresas se modernizara bajo los parámetros exigidos por el desarrollo de la economía del país y del comercio exterior, no es menor.

Un aspecto poco explorado, pero básico para una gestión exitosa de las PYMEF es la asociatividad, modalidad que permite reducir una serie de costos fijos (por ejemplo, estructuras de comercialización comunes), los que actuando de manera atomizada es difícil de lograr.

El desafío que tal situación plantea, es articular con efectividad a los pequeños y medianos empresarios forestales con el conjunto de medidas que buscan su consolidación y potenciamiento, partiendo de la base que la orientación central de ese apoyo es el mercado. Si tal vínculo se produjese, es muy probable que surja un grupo de empresas con posibilidades reales de insertarse en el mercado interno como proveedor de calidad y probados en ese ámbito, continúen su camino hacia el mercado de exportación por vía indirecta, es decir, como proveedores eficientes de grandes exportadores.

*** *Incorporar el bosque nativo a la economía forestal***

La claridad respecto del aprovechamiento del recurso que puede aportar una legislación específica para el bosque nativo, podría convertirse en la llave maestra para que el subsector muebles ejecute todo su potencial no agotado y pueda acceder a segmentos de mercado de precios y calidad superiores a los que se llega en la actualidad con los muebles de Pino radiata.

Asimismo, y buscando el equilibrio sustentable entre producción y conservación, el recurso nativo que se encuentra degradado puede manejarse para obtener metros ruma para la producción de astillas de fibra corta, liberar algunas superficies para plantaciones de rápido crecimiento y mejorar la productividad de la masa que queda en pie, con vistas a producciones futuras de mayor calidad y cantidad.

Adicionalmente la potencialidad del recurso nativo para su aprovechamiento biotecnológico no ha sido explorada, sino sólo tangencialmente.

*** *Diversificar y agregar valor a las exportaciones de productos forestales***

Como consecuencia de la investigación y desarrollo en torno al recurso maderero y sus posibilidades manufactureras, el país puede ampliar su oferta de productos exportables, aprovechando la base de países clientes actuales (más de 80) que compran su producción forestal.

Este esfuerzo ha de ser múltiple y consistente, ya que las dificultades mayores para colocar productos forestales en el mercado externo, radicarán bastante más en la oferta que en la demanda. La globalización de los mercados está demostrando la importancia de las alianzas de países, las que no escatiman esfuerzos para capturar porciones marginales de mercado, las que si bien en el pasado podían ser despreciables, hoy ya no lo son.

La diversificación constituye una de las mejores defensas contra los bajos precios que la estacionalidad de algunos productos presenta cada cierto tiempo, provocando caídas en los ingresos por concepto de exportaciones forestales; el caso de la celulosa es un ejemplo muy concreto al respecto.

*** *Incrementar la investigación y el desarrollo de nuevos productos***

Fundamental resulta enfrentar con deci-

sión este desafío, por cuanto los mercados han desarrollado una segmentación más fina en la medida que aumenta su nivel de ingresos y calidad de vida, lo que requiere generar altas capacidades creativas e innovativas para insertarse adecuadamente en ellos.

Tanto la investigación como el desarrollo de nuevos productos debe tener su origen en el mercado, en estudios acuciosos y acabados de su dinámica, ya que éste es el destino final de la producción exportable. Chile invierte alrededor de un 0,5% de su P.G.B. en investigación y desarrollo, magnitud que es insuficiente, si se aspira a competir con posibilidades reales de éxito tanto en el mercado interno como en el de exportación.

*** *Dignificar, capacitar e incrementar la productividad del recurso humano que trabaja en labores forestales***

Las tendencias mundiales relativas a la gestión de empresas han puesto de relieve la importancia del elemento más valioso de la empresa: el recurso humano. En la medida que éste reciba un trato digno, se le capacite permanentemente y se le remunere de manera justa en función de su productividad, se producirá una mancomunidad de intereses con la empresa para la que trabaja, todo lo cual redundará en el éxito de la gestión global.

Es necesario que en empresas de todo tamaño, se profundice la planificación y ejecución de acciones en el ámbito de la capacitación, con vistas a enfrentar las exigencias de valor agregado y administración de la tecnología que se incorpora a los procesos para convertirlos en más eficientes, base de las ventajas competitivas que el país necesita desarrollar.

*** *Adecuar la infraestructura ferroviaria, vial y portuaria a las solicitudes de la producción y exportación forestal***

Éste es otro de los factores determinantes para que el sector continúe en la senda de progreso exhibida hasta hoy. Conjurar las

deficiencias existentes en materia de infraestructura evitará pérdidas de competitividad de las exportaciones forestales chilenas, en particular por la reducción de costos de transporte y de gastos por espera de días-nave debido a la congestión en los puertos.

Existe una ley de concesiones de obras públicas que puede ser un buen instrumento para que el sector privado se interese por participar de manera activa en la administración y ampliación de la capacidad portuaria y de caminos sectoriales, tal como está ocurriendo.

Una evaluación de la marcha operativa de este cuerpo legal, sería una buena pauta de las acciones a seguir, en orden a convertirlo en más ágil y eficiente para cumplir los propósitos funcionales al sector.

*** Incrementar la seguridad e información relativa al transporte forestal**

La naturaleza de la carga forestal le confiere a su transporte una cuota adicional de riesgo, en particular cuando los camiones deben transitar por el interior de las ciudades, las que no se encuentran preparadas para ello.

El deterioro de los caminos por el exceso de carga que suelen llevar los camiones, incorpora costos adicionales al erario público. La orientación del decreto N° 94 y su adecuada fiscalización permitiría reducir riesgos y costos.

El mejoramiento de la información sobre la materia, en particular sobre el transporte terrestre, facilitaría los procesos de toma de decisiones para planes de infraestructura tanto públicos como privados.

*** Ampliar la cobertura de las normas de productos forestales y difundir su aplicación**

Para sintonizar con los requerimientos de los mercados externos, vital es que Chile asuma la cultura de aplicar y cumplir con las

normas para productos forestales, se dirijan estas al mercado interno o a la exportación.

Los mercados maduros son aquellos que desarrollan y utilizan las normas de manera integral, convirtiéndolos en atractivos y confiables, criterios que actualmente son básicos para tomar decisiones de compra.

El conjunto de normas agrupadas bajo ISO 9.000 es una buena guía para incrementar la cultura de la calidad en el sector forestal chileno, tanto a nivel del mercado interno como exportador, toda vez que sus aspiraciones presentes se orientan hacia un mayor valor a los productos, con el propósito de asumir en plenitud la segunda fase del desarrollo exportador a la cual aspira Chile como país.

*** Generalizar el uso de los seguros como elemento de la cultura de protección de los recursos**

El seguro forestal es un indicador del valor que le asignan los silvicultores a su recurso. Relativamente bien estructurado para las plantaciones pero poco desarrollado para el bosque nativo.

El crecimiento sectorial inducirá a observar con mayor interés este instrumento económico, por cuanto el recurso bosque adquiere valores crecientes según crezca la capacidad instalada industrial.

La cobertura de seguros para las plantaciones, (así lo indica el 67% de la industria forestal actual) depende de plantaciones de Pino radiata. La valorización de las plantaciones de otras especies y del bosque nativo generaría un proceso semejante.

*** Ampliar y mejorar los sistemas de información forestal sectoriales para apoyar los procesos de toma de decisiones**

En la era de la informática, los datos y el producto de su procesamiento: la información cruzan todos los tópicos anteriores. Las



Obreros durante una plantación de pinos. Fotografía Susan Smith.

decisiones acertadas y oportunas se explican sobre la base de contar con información de iguales características.

Chile, que en el concierto latinoamericano, cuenta con información forestal de buen nivel para avanzar a la segunda fase de su desarrollo exportador, deberá enfrentar y superar solicitudes más sofisticadas en investigación y desarrollo, tecnología, productividad, mercados, asociatividades, calificación de recursos humanos y disponibilidad de recursos, entre otros.

Ese conjunto de factores determina necesidades también más finas de informa-

ción, por lo que el sector debe avanzar con mayor vigor hacia el establecimiento de un sistema nacional de información forestal, que integre armónicamente sus áreas, elevando el nivel de desarrollo de la información bibliográfica, documental y referencial al nivel alcanzado por las estadísticas, ya que los desafíos de la modernidad exigen disponibilidad inmediata de información para reducir el tiempo ocupado en decidir, especialmente con respecto a las inversiones, las que Chile requerirá en magnitudes importantes hacia fines de la década, para industrializar la disponibilidad de materia prima que hoy crece hacia el futuro en los bosques chilenos.

BIBLIOGRAFÍA

- INSTITUTO FORESTAL, "Exportaciones Forestales Enero-Diciembre", Santiago de Chile, diciembre, 1988 a 1992.
- FAO, "Anuario de Productos Forestales 1980-1991" en Colección FAO: Estadística N° 110, Roma, 1993.
- FAO, "Productos Forestales. Proyecciones de las Perspectivas Mundiales 1987-2000" en Estudio FAO Montes N° 84, Roma, 1988.
- UNIVERSIDAD DEL BÍO BÍO, "Actas II Simposio Economía Forestal en Chile", Dpto. de Ingeniería Industrial, Concepción, 29 al 31 de mayo de 1991.
- INSTITUTO FORESTAL, "El Sector Forestal en Chile. Logros y Desafíos", Santiago de Chile, diciembre de 1992.
- PRODECAL, "Actas del Primer Congreso Latinoamericano de Calidad Total y Normas ISO 9000", Santiago de Chile, agosto de 1993.
- INSTITUTO FORESTAL, "Estadísticas Forestales" en Boletín Estadístico N°30, Santiago de Chile, mayo de 1993.
- CONAF, Boletín de Mercado Forestal N° 82 al 129, Santiago de Chile, 1988-1991.
- INSTITUTO FORESTAL, "Disponibilidad de Madera de Pino Radiata en Chile 1990 al 2019" en Informe Técnico N°125, Santiago de Chile, diciembre de 1990.
- CONAF, "Aplicación de la Legislación Forestal en Chile" en Informe Estadístico N° 36, Santiago de Chile, diciembre de 1992.

REVISTA "UNIVERSUM"
UNIVERSIDAD DE TALCA

ANÁLISIS DEL DL 701

Iván Chacón Contreras

Se trata de un estudio que analiza, desde el punto de vista de la política y economía forestal, la efectiva contribución del DL 701 al comportamiento de la forestación privada durante el tiempo en que dicha ley ha estado vigente.

Se discute en torno a la prolongación del subsidio a la forestación y se defiende la incorporación de importantes modificaciones después de 1994. La argumentación se fundamenta principalmente en la relación existente entre la superficie forestada y variables tales como el producto geográfico bruto y las condiciones políticas y económicas del país, por una parte, y el aporte a la rentabilidad de la inversión en forestación atribuible al subsidio, por otra.

La principal conclusión es que el subsidio ya no es necesario para el estamento empresarial más desarrollado del sector forestal, pero sí lo es, aunque con modificaciones, para los propietarios de terrenos forestales ligados a los sectores rurales de mayor pobreza.

*Ingeniero Forestal.
Profesor Escuela Ingeniería Forestal
Universidad de Talca.*

INTRODUCCIÓN

En 1974 se promulgó el Decreto-ley 701, cuya principal disposición fue otorgar un subsidio de un 75 % de los costos de forestación, administración y poda a los propietarios particulares que forestasen sus predios, previa declaración de terrenos de aptitud preferentemente forestal y presentación de un plan de manejo y una certificación de la plantación.

Si bien el mencionado decreto otorga otros beneficios, tales como no computar las ganancias de los terrenos declarados de APF para efectos de la Ley de Impuestos sobre Herencias, ni para el cálculo de la tasa adicional de la Ley de Renta, muchas personas consideran que el significativo aumento de la superficie anual forestada desde 1975 en adelante, en relación con la tasa vigente hasta antes de la promulgación del decreto, tiene su directa causa en los beneficios señalados en el párrafo anterior.

Sin embargo, la situación política, económica y social en el país es muy diferente antes y después de la dictación del DL mencionado. Además, en 1975 el gobierno chileno introdujo una serie de cambios en la legislación, principalmente para fortalecer el mercado de madera mediante la liberación de trabas a la exportación de materias primas y eliminación de impedimentos burocráticos en el proceso de comercialización externa. En los años posteriores al abrupto cambio de gobierno de 1973, se favoreció la actividad económica privada y se incentivó la inversión mediante el expediente de asegurar estabilidad de la misma en el largo plazo, al mismo que las empresas operaron en un marco de bajos salarios, altas tasas de cesantía y receso de la actividad sindical y política. Este cambio de escenario se produce en la misma época de dictación del DL 701, por lo que no es posible medir con exactitud qué proporción de la superficie

forestada desde 1975 hacia adelante es atribuible a la existencia de un subsidio a la forestación privada y cuánto, a su vez, es atribuible al cambio de condiciones políticas y sociales en el país.

El propósito de este trabajo es presentar una argumentación fundamentada en favor de la hipótesis de que el DL 701, si bien es probable que explique una buena parte del aumento de la tasa de forestación anual registrada a partir de 1975 y que continúa en niveles importantes hasta hoy, no es tan significativo como para afirmar que sea indispensable contar con este mecanismo para asegurar la mantención del desarrollo forestal chileno.

Para medir el efecto del subsidio sobre la superficie forestada se necesitaría plantear un modelo que relacione esta última variable con todas aquellas variables explicativas de la conducta de los agentes privados que forestan sus predios. Propósito que escapa a los objetivos de este trabajo, el cual pretende mostrar algunos argumentos que ayuden a la formulación definitiva de la hipótesis descrita en el párrafo anterior.

A continuación se entrega una sucinta descripción del significativo desarrollo del sector forestal chileno en los últimos años.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL DESEMPEÑO ECONÓMICO DEL SECTOR FORESTAL CHILENO. Décadas 1970 - 1980.

El desempeño económico del sector forestal chileno en las dos últimas décadas ha sido notable, afirmación sobre la cual parece existir absoluto consenso. Algunos indicadores la avalan con certeza.

Superficie total plantada

El cuadro N°1 muestra la superficie forestada en el país desde 1965 hasta 1991.

Allí se aprecia el notable esfuerzo desplegado desde hace más de 25 años por aumentar el patrimonio forestal de Chile.

CUADRO N° 1

SUPERFICIE FORESTADA POR AÑO

AÑO	SUPERFICIE PLANTADA (há/año)
1965-1969	21.950
1970	23.446
1971	28.046
1972	31.042
1973	30.313
1974	56.223
1975	82.479
1976	107.805
1977	93.172
1978	77.371
1979	52.226
1980	72.164
1981	92.781
1982	68.586
1983	76.280
1984	93.602
1985	96.278
1986	66.197
1987	65.441
1988	72.508
1989	86.703
1990	94.130
1991	117.442

FUENTE: INFOR, 1980 y 1992.

Producción y consumo

El Cuadro N° 2 registra el consumo y producción total del sector forestal entre 1974 y 1991, separado por destino de la producción.

CUADRO Nº 2

CONSUMO TOTAL DE MADERA (Millones de m ³)							
	TOTAL	PASTA	M. ASERR.	TAB.Y CHAP.	TROZ.EXP.	ASTILL.	OTR.
1974	5,0	1,9	2,9	0,14	-	-	-
1980	8,5	2,6	4,6	0,22	1,1	-	-
1983	8,1	7,1	3,4	0,28	1,0	-	-
1984	8,9	3,6	4,2	0,27	0,9	-	-
1985	9,6	3,4	4,6	0,32	1,3	-	-
1986	9,3	3,6	4,2	0,36	1,2	-	-
1987	11,6	3,7	5,6	0,36	2,0	-	-
1988	12,6	3,6	5,7	0,54	2,8	-	-
1989	12,6	3,1	5,6	0,60	2,0	1,2	-
1990	14,3	2,6	7,0	0,61	1,6	2,2	0,2
1991	17,0	4,2	6,9	0,69	1,4	3,8	0,2

FUENTE: INFOR, 1992.

Producto Interno bruto forestal y nacional

Éste permite apreciar la evolución de la producción y consumo del sector forestal chileno. Entre 1970 y 1991 la producción total del sector ha crecido a una tasa compuesta de 7,5 % anual. Los rubros que más crecieron en el periodo son la madera para pasta, madera para aserrío y recientemente, astillas de bosque natural y eucaliptus.

El producto interno forestal, por su parte, ha experimentado un crecimiento más alto que la economía en su conjunto, especialmente en los últimos años. El Cuadro Nº 3 muestra que la tasa de incremento del producto forestal fue de 8,8 % anual entre 1983 y 1991, mientras que el aumento del PIB nacional fue de 5,7 % en el mismo periodo.

CUADRO Nº 3

PGB NACIONAL Y FORESTAL.				
Valores absolutos y crecimiento porcentual (Millones de pesos de 1977)				
AÑO	NACIONAL		SECTOR FORESTAL	
	V.absoluto	Crecim.	V.absoluto	Crecim.
1983	327.180		8.100	
1984	347.926	6,3	8.993	11,0
1985	356.447	2,4	9.403	4,6
1986	376.627	5,7	10.646	13,2
1987	398.230	5,7	13.097	23,0
1988	427.530	7,4	14.763	12,7
1989	470.243	10,0	14.965	1,4
1990	480.323	2,1	15.642	4,5
1991	509.153	6,0	15.897	1,6

FUENTE: INFOR, 1992.

También se desprende del cuadro anterior que en 1983 el producto forestal representaba un 2,47 % del total nacional, mientras que en 1991 esta proporción sube a 3,1 %, lo que resulta significativo si se considera que el PIB nacional ha crecido durante el periodo registrado en este cuadro.

Exportaciones

Respecto de las exportaciones forestales, éstas también han experimentado un dinamismo

notable. El Cuadro N°4 muestra el valor de las exportaciones forestales de los principales rubros entre 1985 y 1991.

La tasa de crecimiento de las exportaciones de todo el sector es de 15,8 % anual en el periodo que se muestra. Los rubros pulpa, madera rolliza y papel periódico han disminuido su participación porcentual, mientras que astillas y otros han crecido considerablemente. Es de destacar que este último engloba las llamadas exportaciones no tradicionales y muebles.

CUADRO N°4

VALOR DE LAS EXPORTACIONES FORESTALES DE LOS PRINCIPALES RUBROS. AÑOS 1985 Y 1991.

(Millones de dólares deflactados según IPM de EE.UU.

Base 1991=100).

	1985		1991	
	Monto	%	Monto	%
TOTAL	377,7	100,0	913,1	100,0
MADERA ROLLIZA	45,3	12,0	65,8	7,2
MADERA ASERRADA	61,5	16,3	142,8	15,6
PULPA QUÍMICA	170,3	45,1	308,8	33,8
PAPEL PERIÓDICO	55,1	14,6	67,7	7,4
TABLEROS Y CHAPAS	10,8	2,9	33,5	3,7
MADERA ELABORADA	8,4	2,2	37,3	4,1
ASTILLAS	-	-	151,5	16,6
OTROS	26,3	7,0	105,7	11,6

FUENTE: INFOR, 1992.

Además, en 1970, la participación del sector minero en el total exportado era de casi 88 %, en cambio el sector agropecuario y del mar representaba entre 4 y 5 %, quedando poco más del 6 % para el sector industrial. El sector forestal prácticamente no figuraba, exceptuando la celulosa y papel, con una participación inferior al 2 % del total exportado por el país.

Esto muestra que los sectores exportadores han ido modificando su participación relativa, pero sin disminuir los montos absolutos del tradicional sector minero, sino al contrario, en un contexto de crecimiento de dicho sector. En otras palabras, a pesar de que el sector minero exportador ha crecido en los últimos años, su participación relativa en el total exportado por

Chile ha disminuido, lo que muestra el dinamismo de los demás sectores, especialmente el forestal.

Los antecedentes consignados indican que el sector forestal de la economía muestra un dinamismo significativo, especialmente desde 1985 en adelante. Las proyecciones señalan también que este desarrollo presenta buenas expectativas a futuro. La tasa de corta anual es inferior a la tasa de forestación, arrojando un balance positivo en la creación e incremento de la formación de patrimonio económica-mente aprovechable. Se estima, que la demanda de materia prima para las plantas de pulpa y papel crecerá en 10 millones de m³ al año 2.000 y otros 10 millones adicionales serán demandados por la industria del aserrío a la misma fecha. La oferta calculada de madera de

pino llegará a 22,2 millones de m³, más otros 7 millones de eucalipto (PAF, 1993).

En seguida, se analizan los principales aspectos, dentro de la información disponible, que muestran que el efecto del subsidio a la forestación tiene una importancia relativa en la superficie forestada.

ANÁLISIS DEL EFECTO DEL DL 701 EN LA SUPERFICIE FORESTADA

Superficie bonificada al sector privado

El Cuadro N° 5 muestra la superficie forestada entre 1965 y 1991, separada por sector (estatal y privado) y la superficie bonificada cada año.

CUADRO N° 5

SUPERFICIE FORESTADA (POR AÑO Y SECTOR) y BONIFICADA

AÑO	SUPERFICIE PLANTADA		SUPERFICIE BONIFICADA (há/año)
	Sector estatal (há/año)	Sector privado (há/año)	
1965-1969	21.950		
1970	23.446		
1971	28.046		
1972	31.042		
1973	30.313		
1974	35.171	21.052	
1975	44.016	38.463	
1976	54.170	55.635	4.435
1977	44.673	48.499	47.174
1978	24.885	52.486	33.674
1979	477	51.749	38.315
1980	85	72.079	45.861
1981	29	92.752	40.502
1982	41	68.545	60.050
1983	21.811	54.469	64.011
1984	40.302	53.300	37.979
1985	24.194	72.084	48.636
1986		66.197	49.833
1987		65.441	40.947
1988		72.508	37.267
1989		86.703	30.089
1990		94.130	26.695
1991		117.442	37.533

FUENTE: INFOR, 1980 y 1992.

El cuadro presentado permite extraer interesantes conclusiones:

Primero: la superficie bonificada en cada año, respecto de la superficie forestada el año inmediatamente anterior, alcanza en promedio sólo al 62,7 %. Esto significa que entre 1975 y 1990 se ha forestado alrededor de 400.000 hectáreas que no han sido bonificadas. Lamentablemente no se dispone de estadísticas separadas para lo que se foresta y reforesta cada año, pero se estima que no menos de un 25 % de lo que se planta corresponde a la reforestación de lo que se ha cosechado en los años inmediatamente anteriores, lo que, como se sabe, no es susceptible de bonificar. Resta no menos de un 15 % de terrenos forestados y no bonificados, fenómeno que no ha sido explicado, al menos públicamente, pero se pueden aventurar algunas especulaciones razonables: parte de lo forestado no se bonifica debido a que no alcanza la densidad programada en el plan de manejo respectivo o porque los predios presentan pequeñas porciones de superficie no subsidiable pero igualmente forestada, algunos propietarios han preferido forestar sin acogerse al DL 701, por lo que no quedan registros y por último, ya se ha manifestado públicamente que algunas empresas están plantando cada vez más en terrenos agrícolas marginales, no susceptibles de bonificación. Esta última explicación parece estar avalada por el comportamiento de las cifras del Cuadro N°5 correspondientes al último quinquenio; mientras la superficie forestada crece en dicho periodo, la bonificada disminuye hasta situarse por debajo del 40 % en 1989, 1990 y 1991.

Segundo: la superficie plantada por el sector privado en 1974, antes de la vigencia del decreto-ley (octubre de ese año), es de 21.052 há, lo que muestra que sólo el cambio de las condiciones señaladas en la introducción de este trabajo, son suficientes para provocar en el sector privado una reacción favorable a la actividad de forestar. También es destacable, que en 1975 la forestación sube a 38.463 há, a pesar de no registrarse todavía ninguna bonifi-

cación, y que en 1976 vuelva a subir a 55.635 há, pese a que ese mismo año sólo se bonificó el 11,5 % de lo forestado en 1975.

Tercero: aun cuando en 1984 y 1985 el porcentaje a subsidiar de la tabla de costos de CONAF subió a un 90 %, la forestación en esos años no fue significativamente superior a los años precedentes, ni posteriores, cuando el porcentaje era sólo de 75 %. Más aún, en 1984 la superficie plantada fue menor que en 1983.

Cuarto: es significativo observar que la cantidad forestada cada año guarda una cierta relación con el incremento del producto interno bruto nacional. Esto, si bien no es posible demostrarlo dentro de los límites de este estudio, puede constituir una hipótesis interesante; obsérvese que la superficie forestada por el sector privado crece significativamente en los años 1980 y 1981, cuando el país experimentaba una notable recuperación económica. En los años inmediatamente anteriores, la tasa de plantación es más baja, coincidiendo con niveles de crecimiento que si bien no son modestos, corresponden a una etapa de recuperación respecto del quinquenio anterior. Alrededor de los años 1975 y 1976, además se hacía sentir el impacto del "shock" petrolero y de los ajustes estructurales de la economía chilena. En los años 1982, 1983 y 1984 la forestación privada cae abruptamente, reflejando el crecimiento negativo de la economía de esos años y el impacto desastroso de un tipo de cambio bajo y fijo, que imperó desde 1979 hasta 1982. Desde 1984 hacia adelante, la economía chilena empezó primero a recuperarse y luego a crecer sostenidamente, lo que también tiene su expresión, no sólo en la tasa de forestación de ese periodo, sino en todo el sector forestal. Efectivamente, las plantaciones comienzan a aumentar en forma significativa, llegando a su máximo en 1991. Parece ser que la actividad de forestación es bastante sensible al estado de la economía y sobretodo a las expectativas de los empresarios particulares. El análisis se basa en la información que entrega el Cuadro N° 6, presentado a continuación.

CUADRO N° 6

**CRECIMIENTO DEL PIB NACIONAL
Y FORESTACIÓN ANUAL**

AÑO	PIB (%)	SUP. FOR. (há)
1976	4,1	55.635
1977	8,6	48.499
1978	7,3	52.486
1979	7,5	51.749
1980	7,4	72.079
1981	6,3	92.752
1982	-14,0	68.545
1983	- 2,3	54.469
1984	6,3	53.300
1985	2,4	72.084
1986	5,7	66.197
1987	5,7	65.441
1988	7,4	72.508
1989	10,0	86.703
1990	2,1	94.130
1991	6,0	117.442

FUENTE: CEPAL, 1978, 1992 y 1993.

Efecto combinado del subsidio e impuesto a la utilidad.

Esta sección pretende mostrar que el subsidio a la forestación combinado con el impuesto a la utilidad que deben pagar quienes se acogen a este beneficio, no tiene significativa importancia sobre la rentabilidad de un inversionista, que debido al hecho de aprovechar esta franquicia está obligado a modificar su esquema de tributación de renta presunta a contabilidad efectiva.

Independiente de las modificaciones que ha tenido posteriormente el DL 701, los aspectos básicos abarcados por él mismo en lo que dice relación con el efecto sobre la rentabilidad de las inversiones forestales, son los siguientes:

- Devolución del 75 % de los gastos de forestación al año siguiente de la plantación,

según una tabla de costos que publica CONAF (Corporación Nacional Forestal).

- Devolución del 75 % de los gastos de poda (bajo ciertas restricciones) y de los gastos de administración anual, según las tablas de costo de CONAF, ya mencionadas.

- Obligación de reforestar el suelo después de efectuada la cosecha del bosque acogido a las disposiciones del mencionado DL 701.

- Obligación de llevar contabilidad efectiva de los propietarios de predios afectos al DL 701, lo que los obliga a pagar impuesto a la utilidad sobre la renta efectiva y no sobre la renta presunta, como es el caso de los propietarios de predios no acogidos al citado Decreto-ley y que no estén obligados a llevar contabilidad por otras razones especificadas en la Ley de Rentas.

Con las disposiciones legales recién enunciadas, el flujo de costos e ingresos se modifica para los predios acogidos al DL 701 en relación con aquellos que no lo están, pero este efecto es válido sólo para aquellos propietarios que por el hecho de acoger su predio a esta ley pasan a tener la obligación de tributar por renta efectiva. No es el caso de empresas, sociedades o cualquier otro propietario afecto a tributación por renta efectiva, desde antes de optar a las franquicias de la citada ley, en cuyo caso el único costo relevante que le impone el DL 701 es la obligación de reforestar después de la cosecha, ya que el pago del impuesto a la utilidad, en el caso de estos propietarios es irrelevante, puesto que deben hacerlo de todas formas. Sin embargo, la rentabilidad de la inversión para ellos no puede sino mejorar, ya que los beneficios aportados por el decreto-ley son notables en cuanto a la estructura del flujo de fondos.

En este estudio se analiza, entonces, el efecto del DL 701 sobre la rentabilidad de la inversión, para aquellos predios que modifican la situación tributaria de sus propietarios al acogerse a la ley.

La Tabla N°1 contiene los costos e ingresos netos, año por año, con el cálculo de la rentabilidad mediante el valor actual neto para el caso de un propietario no acogido al DL 701.

Se ha determinado arbitrariamente una edad de corta de 22 años. Los costos e ingresos de este ejemplo, si bien corresponden a cifras estándares, son completamente supuestos. La comparación se hace considerando sólo una

rotación, para hacer más simple el ejemplo. Pero además, dado que el propietario que tributa por renta presunta no está obligado a reforestar, es legítimo hacer la comparación sólo para la primera rotación.

Es importante hacer notar que las conclusiones extraídas del ejemplo presentado, no tienen validez general, sino casuístico, por lo que los resultados obtenidos del análisis no son extrapolables a cualquier inversionista.

TABLA N°1
COSTOS E INGRESOS DE UNA INVERSIÓN FORESTAL
NO ACOGIDA AL DL 701

EDAD años	ITEM	MONTO \$/há
0	Plantación	- 90.000
1	Replante	- 20.000
7	Raleo a desecho y 1ª. poda	- 28.000
9	2ª poda	- 25.000
14	Raleo comercial	180.000
22	Cosecha	3.000.000

Se estima además, un gasto anual de 15.000 \$/ há, que incluye administración y costo de oportunidad del suelo. La tasa alternativa del capital es 8 % real anual.

El impuesto territorial y la renta presunta que afecta a los predios en esta situación (no acogidos a las franquicias) está excluido del cálculo, ya que esté plantado o no, deben pagarse igual y son, por lo tanto, irrelevantes para los efectos de comparar rentabilidad. La rentabilidad según el valor actual neto es de \$ 322.731 / há.

Más adelante se presenta el flujo de gastos e ingresos, considerando ahora que el predio se

acoge a los beneficios del DL 701. En este caso se incluyen los beneficios adicionales por las bonificaciones que otorga el decreto-ley: forestación, percibida en el segundo año primera poda, a recibir en el año 8 y segunda poda, a recibir en el año 10 y administración durante toda la vida del rodal. Los valores de estos beneficios se extraen de la tabla pertinente publicada todos los años por CONAF en la revista Chile Forestal. Los costos adicionales, por su parte, en este caso quedan restringidos a la estimación del impuesto a la utilidad y a la obligación de reforestar luego de la cosecha. Se excluye el efecto de la percepción de las bonificaciones sobre el cálculo de la renta, puesto que tal efecto es completamente

diferente para cada propietario, ya que el monto final a pagar por este impuesto depende de otros ingresos que tiene cada empresa y cada persona. Asimismo, se excluye del cálculo la rebaja del 50 % del impuesto global complementario de las rentas provenientes de predios acogidos al DL 701, por las mismas razones.

Para calcular el impuesto a la utilidad, es necesario previamente estimar el monto de los costos de formación del rodal. Este cálculo considera los costos publicados por CONAF en las tablas ya mencionadas, aceptándose una

tasa de capitalización del 12 % anual. El costo de formación puede calcularse, sin embargo, con montos que presente el propietario ante CONAF, debidamente justificados.

La Tabla N°2 recoge la información de costos pertinentes para este ejemplo, publicadas por CONAF para el año 1992, cifras necesarias para calcular el costo de formación al año 22 y el impuesto a la utilidad a pagar ese mismo año. Se incluye los beneficios correspondientes a las bonificaciones en los años respectivos, para incorporarlos posteriormente al cálculo de la rentabilidad.

TABLA N° 2

COSTOS Y BONIFICACIONES SEGÚN TABLA DE CONAF			
EDAD años	ITEM	COSTO \$/há	BONIFICACIÓN \$/há
0	Plantación	- 91.984	
2	Forestación		68.988
7	1ª poda	- 14.137	
8	1ª poda		10.603
9	2ª poda	- 12.483	
10	2ª poda		9.362

Se considera también un gasto de administración anual de \$ 2.116 entre 1 y 5 años y de \$ 719 para edades superiores a 5 años. Las respectivas bonificaciones por este concepto son \$1.587 y \$ 539. Con estos antecedentes, el costo de formación para el año 22 alcanza a \$ 1.372.329 / há.

Entonces, el impuesto a la utilidad a pagar en el año 22 es la tasa del impuesto (que se asume como 15 %) sobre la diferencia entre el

ingreso de la cosecha y el costo de formación. Este impuesto es:

$$(3.000.000 - 1.372.329) \times 0,15 = 244.151 \text{ $/há.}$$

La Tabla N° 3, que se presenta a continuación resume los costos e ingresos de la inversión forestal del ejemplo, acogida ahora al DL 701.

TABLA N°3

COSTOS E INGRESOS DE UNA INVERSIÓN FORESTAL ACOGIDA AL DL 701		
EDAD años	ITEM	MONTO \$ / há
0	Plantación	- 90.000
1	Replante	- 20.000
2	Bonificación forestación	68.988
7	Raleo desecho y 1ª poda	- 28.000
8	Bonificación 1ª poda	10.603
9	2ª poda	- 25.000
10	Bonificación 2ª poda	9.362
14	Raleo	180.000
22	Cosecha (neto de impuesto)	2.755.849
22	Reforestación	- 90.000
1 - 5	Bonificación administración	1.587
6 - 22	Bonificación administración	539
1 - 22	Gastos anuales (adm. y otros)	- 15 000

Con los antecedentes de la tabla, el valor actual neto de esta inversión alcanza a \$ 351.201/há. En una situación real, para ser estrictos, deberá agregarse el efecto de los ingresos de las bonificaciones sobre el impuesto global complementario de los inversionistas y restar el pago del impuesto territorial, exención que rige para la superficie acogida al DL 701.

Comparada con la rentabilidad del proyecto no acogido a las franquicias, que alcanza a \$ 322.731, se puede constatar en el caso de este ejemplo una ventaja de poco más de \$ 28.000 por hectárea, a favor de acoger el predio al decreto-ley. La diferencia en términos de valor actual neto no es muy significativa, como se puede apreciar, aunque debe reconocerse que la distribución de los costos de forestación es sustancialmente diferente, particularmente en lo referido al costo de la plan-

tación inicial. Podría pensarse que no es el aumento de rentabilidad lo que motiva a los propietarios forestales a acogerse a las franquicias del DL 701, sino que el sustantivo ahorro en el costo de plantación modifica la percepción del riesgo de la inversión. Sin duda, no es lo mismo mantener el capital correspondiente a la plantación inmovilizado y expuesto a riesgos físicos y económicos durante 22 años, según el ejemplo, que costear sólo el 25 % de dicha inversión, aunque haya que esperar el mismo tiempo.

Para el caso de propietarios pequeños, más aún si se trata de los sectores más pobres, el efecto del subsidio sobre la rentabilidad es menor todavía, ya que con una alta probabilidad sus costos de forestación son más altos que los de forestadores más desarrollados, los que acceden a mayores conocimientos técnicos y tal vez a economías de escala. También hay

que pensar que el costo de administración anual es más alto en el caso de propietarios pobres, puesto que para ellos el rubro "costo de oportunidad del suelo" es mayor, debido que a la tierra se le da una utilización agrícola de subsistencia. Por esta misma razón, también para la sociedad hay mayores beneficios cuando se planta terrenos de aptitud forestal sometidos a uso agrícola, debido a que estos están sufriendo un deterioro acelerado por esta causa.

Las empresas, a diferencia de los propietarios individuales de tierras forestales, tributan por renta efectiva estén o no acogidos al DL 701, como se señaló antes. Entonces, el único costo relevante para ellas es la obligatoriedad de reforestar, lo que también ya se ha indicado. Si se utilizan los mismos costos presentados en el ejemplo recién expuesto, la diferencia de rentabilidad medida en términos de valor actual neto, alcanza a \$73.379 por hectárea. Los resultados de este ejercicio muestran que el DL 701 beneficia más a las empresas que a los propietarios forestales individuales que se acogen a los beneficios del decreto ley. Pero esta diferencia tampoco es tan significativa para las empresas en términos de tasa interna de retorno. Dados los datos del ejemplo, la diferencia llega al 2,2 %, siendo 13,5 % la TIR del proyecto "sin DL 701" y 14,7 % la del proyecto "con DL 701". Probablemente ésta no pueda considerarse como determinante, en el sentido de que, si se prescindiera del DL 701 las empresas igual invertirían en plantaciones. Tampoco puede despreciarse completamente este 2,2 % de rentabilidad adicional, ya que en muchos casos esta diferencia puede inducir a forestar a los inversionistas más reticentes ante el riesgo.

CONCLUSIONES Y PROPOSICIONES

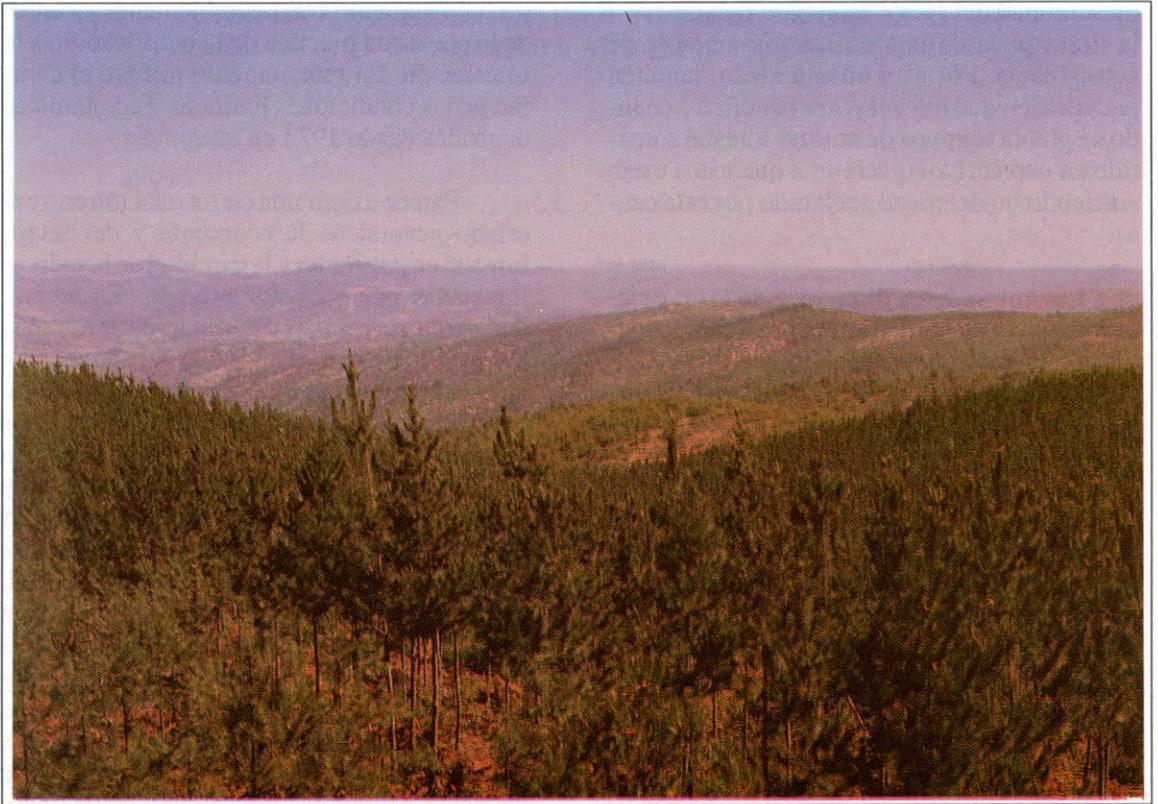
De las páginas anteriores se pueden extraer conclusiones que permiten proponer algunos cambios en la futura legislación de fomento a la forestación que pueda sobrevenir con posterioridad a 1994, fecha de término del subsidio a la forestación. Las más relevantes

son:

- La superficie forestada por el sector privado aumentó considerablemente ya antes de la puesta en práctica de la bonificación a la forestación. En este aumento influyó el cambio de las condiciones políticas y económicas ocurridas desde 1973 en adelante.

- Parece existir una cierta relación entre el estado general de la economía y del sector forestal en particular y la cantidad de hectáreas forestadas por el sector privado. En efecto, durante la grave crisis de principios de los años 80, es decir 1982, 1983 y 1984, la superficie forestada por el sector privado disminuyó, después de alcanzar altas cifras en los años anteriores, de aparente bonanza. Esto ocurrió a pesar de que la bonificación por forestación y poda aumentó considerablemente en 1984. A partir de 1985, empezó a crecer nuevamente la economía y particularmente el sector forestal, lo que se ve reflejado en la tasa de forestación privada, la que reinicia un sostenido crecimiento, en términos absolutos. En otras palabras, el sector privado forestará cantidades importantes de suelo aunque no se le subsidie, dependiendo más bien del estado general de la situación económica y expectativas de crecimiento.

- Durante el periodo analizado no menos de un 15 % de la superficie forestada y susceptible de bonificar, no recibió subsidio. Una parte de esta cantidad, se explica por la existencia de pequeñas porciones de las plantaciones, no susceptibles de bonificación que quedan en los predios forestales. Este fenómeno ha mostrado un franco aumento en los últimos años, coincidiendo con afirmaciones que señalan que las empresas están plantando terrenos agrícolas marginales, aunque no sean bonificados. También es coincidente con las altas expectativas de desempeño económico del sector forestal en estos últimos años y con la tasa de crecimiento del PGB nacional de 1992 (casi 10 %) y el esperado para 1993, alrededor de 6 %, en un escenario de "desaceleración" inducida de la actividad económica.



*Plantaciones de pinos, costa de Talca.
Enero de 1989. Fotografía: Susan Smith.*

- El notable crecimiento de la actividad productiva forestal de los últimos años, desde 1984 hasta la fecha, no está sustentado en la materia prima originada en las plantaciones bonificadas. Nótese que las primeras plantaciones bonificadas datan masivamente de 1977, las que en 1984 tenían 7 años de edad y en 1991 recién alcanzaban los 14 años de edad, madurez insuficiente para su explotación generalizada. Sólo el producto de los raleos ha participado hasta ahora en el abastecimiento de las plantas industriales que sustentan la exportación de pulpa, y tal vez a partir de 1992 se pueda considerar que el abastecimiento de las plantas de pulpa y papel se basa en la cosecha

de grandes extensiones plantadas bajo los beneficios del decreto ley analizado. Sin duda, que las expectativas de crecimiento futuro de consumo de materia prima con fines industriales, el que se duplicará en una década más, se basa en lo que se ha generado bajo la vigencia del citado decreto, pero es necesario reconocer que el actual desarrollo se sustenta en materia prima generada por políticas forestales anteriores a la vigencia del DL 701.

Por otra parte, en los círculos profesionales, empresariales, laborales, académicos y gubernamentales del sector forestal chileno se ha alcanzado un cierto consenso, que si bien

dista de ser unánime, es bastante generalizado, en el sentido de que los principales problemas a resolver en el futuro inmediato para asegurar el desarrollo del sector, están relacionados con el aporte del mismo a la conservación de un medio ambiente equilibrado y a la superación de la pobreza de los sectores rurales asociados al bosque, además de conseguir mayor justicia remunerativa del estamento laboral. También son importantes la superación de frenos asociados a la insuficiente dotación de infraestructura pública, vial y portuaria en el desarrollo de la pequeña y mediana empresa forestal (PAF, 1993). A juicio del autor, también es necesario alcanzar mayores grados de diversificación de la propiedad del patrimonio, para facilitar el acceso de nuevos inversionistas. Para alcanzar estos objetivos no son suficientes las disposiciones que contiene el decreto-ley analizado, sino con medidas de fomento distintas, adicionales, en algunos casos y complementarias, en otros.

Finalmente, en el ámbito de las proposiciones, se sugiere introducir algunas importantes modificaciones al actual DL 701, en una eventual prolongación del mismo después de 1994. Entre muchas otras que se pueda concebir, se plantea las siguientes:

- Mantener el subsidio a la forestación dirigido a propietarios pobres, acompañado de un proceso de saneamiento de títulos y un aumento de la bonificación por administración. Lo último, se sugiere para solucionar el problema del costo de oportunidad del suelo de aquellos propietarios que deban prescindir de la utilización agrícola de terrenos de vocación forestal. Tal vez, el principal obstáculo, después del problema de los títulos de dominio, para acceder a un cambio de hábitos productivos en los sectores rurales empobrecidos (es decir, utilizar los suelos forestales en bosque y no en agricultura), es la resistencia que ofrecen los pequeños propietarios pobres a plantar los terrenos que contribuyen a su sustento, ya que los utilizan en labores agrícolas y ganaderas. Las soluciones pueden ser varias, y una de ellas es aumentar considerablemente el monto

del subsidio a la administración anual de los forestadores pobres. Esta medida es de aplicación relativamente fácil y además tiene una justificación socio-económica sólida. La sociedad valora altamente un cambio de uso de suelos de aptitud forestal, los que están sometidos a un acelerado proceso de degradación debido al uso agrícola y ganadero para el sustento de pequeños propietarios pobres. Un incremento del subsidio anual para estos propietarios puede tener el deseado efecto de forestar los terrenos que presentan el mayor problema de desequilibrio ambiental del sector forestal, tal como el avance de la erosión.

- Subsidiar la plantación de pequeños bosquetes de fines energéticos, aunque no se encuentre plenamente saneada la propiedad. Esto con el fin de frenar la presión sobre los recursos naturales para la producción de carbón y leña.

- Modificar los montos del subsidio por forestación para plantaciones de baja densidad, con la finalidad de favorecer plantaciones de uso silvoganadero, tanto en los sectores de extrema pobreza rural como en los terrenos de Clase VI.

- Incorporar en la institucionalidad forestal pública, la función de asistencia técnica permanente a los sectores de extrema pobreza. Hasta hoy, estas labores las desarrolla CONAF, más por voluntad que por el imperio de la ley, y los organismos no gubernamentales. Dicha función, a juicio del autor, debe ser ejercida por ambos.

- Mantener el subsidio a la forestación de terrenos con alto peligro de degradación por erosión, independientemente de la condición de su propietario: grande o pequeño.

- Eliminar el subsidio para las plantaciones industriales de empresas, liberando así los recursos financieros para solventar el resto de las medidas propuestas más arriba. El control de esta restricción puede ser la de mayor dificultad en una nueva legislación de fomento y

probablemente haya casos que burlen una disposición como ésta, pero se estima que puede tener una importancia menor, ya que el actual grado de concentración de la propiedad precisamente facilita el control. Tampoco se puede evitar que pequeños propietarios vendan los terrenos plantados y subsidiados a empresas grandes, en cuyo caso podría bastar una dispo-

sición que obligue a restituir el monto bonificado. Esta medida es de un control relativamente fácil, dado que los subsidios quedan registrados en el organismo público respectivo y aunque tales transferencias ocurran, no deja de conseguirse el objetivo de ayudar mediante la forestación a mejorar el nivel de pobreza rural asociada al sector forestal.

BIBLIOGRAFÍA.

CEPAL, *Estudio Económico de América Latina*, Naciones Unidas, Santiago de Chile, 1978.

CEPAL, *Estudio Económico de América Latina*, Naciones Unidas, Santiago de Chile, 1992.

CEPAL, *Estudio Económico de América Latina y El Caribe*, Naciones Unidas, Chile, 1993.

INFOR, "Estadísticas Forestales 1979" en *Informe Técnico N°79*, Instituto Forestal, Santiago, Chile, 1980.

INFOR, "Estadísticas forestales 1991" en *Boletín Estadístico N°26*, Instituto Forestal, Santiago, Chile, 1992.

PLAN DE ACCIÓN FORESTAL, *Informe del Encuentro Nacional*, Santiago, 1 y 2 de junio, MIMEO, p.14 y anexos, 1993.

REVISTA "UNIVERSUM"
UNIVERSIDAD DE TALCA

LA RELACIÓN SUELO - HOMBRE EN EL PERIODO PRECOLOMBINO

José Díaz Osorio

El mismo año en que Colón descubre América, se pone término al proceso de reconquista de la Península ibérica. Los territorios ganados a los Moros fueron distribuidos en grandes concesiones en recompensa por la lucha de la "Cruzada" contra el Islam. Estas asignaciones de carácter feudal y sus instituciones fueron posteriormente imitadas en las posesiones de ultramar.

En el caso de América, el proceso de colonización y expansión que se llevó a cabo, se apoyó en la organización social, económica y política que algunas culturas precolombinas lograron conformar.

El objetivo de este artículo es mostrar cómo la relación suelo-hombre o el régimen de tenencia de la tierra y el sistema agrícola, estuvo estrechamente ligado a las formas de asentamiento y por ende al grado de desarrollo que estas culturas alcanzaron. La estructura organizacional, altamente influida por las actividades de carácter agrario, conformaron junto a las instituciones hispanas una de las herencias más importantes en la historia social americana.

Ingeniero Agrónomo. Magister en Ciencias Agrarias. Doctor en Ciencias Agrarias. Escuela de Agronomía, Facultad de Recursos Naturales, Universidad de Talca.

1. INTRODUCCIÓN

Desde que el hombre irrumpió en el continente americano a través del Estrecho de Bering (1), el usufructo y posteriormente la propiedad de la tierra han jugado un importante rol en la historia iberoamericana.

Al comienzo del poblamiento continental, los primitivos habitantes vivían simplemente de la recolección de frutos silvestres o del mar y de la caza de animales. Algunos de estos evolucionaron, pasando por un periodo de transición de cazadores-nómades a agricultores-sedentarios. Con ello, se produjo una "revolución agrícola" que dio lugar a una economía reproductiva, liberando en parte a los hombres de la dependencia del hallazgo aleatorio de alimentos para subsistir. Se generaron así, condiciones para un crecimiento sostenido de la población, su asentamiento y agrupamiento sobre un territorio y con ello una incipiente organización política y social.

El mejoramiento del uso de la tierra y la intensificación de la agricultura ayudó al florecimiento posterior de las culturas más evolucionadas en Mesoamérica y Perú (2). Tal fue la importancia del uso de la tierra para estas culturas precolombinas que Freiherr Von Schoen (1953, p.34), explica la migración de los **Mayas** desde el sur de Yucatán al norte de la península afirmando que: "...los **Mayas** habrían abandonado sus antiguos asentamientos emigrando hacia **Yucatán** -relativamente inexplorado- porque el agotamiento del suelo en su antigua área de residencia habría comprometido la alimentación del pueblo".

2. POBLACIÓN Y FORMA DE ASENTAMIENTO

Se estima hoy en día una edad probable de 40.000 años desde que los primeros hom-

bres pisaron el suelo americano. Estos, según muchos investigadores, son una variante mongoloide que provino de Asia atravesando el Estrecho de Bering (que separa Alaska de Siberia), el que durante los periodos glaciares no constituyó el mismo obstáculo que hoy en día (SÁNCHEZ-ALBORNOZ y MORENO, 1968).

Las hordas que llegaron eran en extremo primitivas y vivían de la recolección de frutos silvestres o del mar y de la caza de animales inferiores. Este hecho no les permitió asentarse y constituir agrupaciones grandes y estables. Posteriormente, una segunda invasión trajo a los grandes cazadores que se expandieron por ambos subcontinentes, seguramente bordeando la costa, dado que suelen encontrarse restos de sus ajueres y comida amontonados en conchales.

¿Qué hizo que parte de estos primitivos habitantes de América abandonaran su vida nómada y se asentaran en agrupaciones que posteriormente darían paso a grandes civilizaciones?. Sobre este punto hay bastantes evidencias arqueológicas que muestran que el asentamiento fue posible porque estos habitantes guiados por experiencias sucesivas y ciertas observaciones o enseñados por otros pueblos, como algunos sugieren (Teoría del Origen Autóctono o Teoría del Origen Alóctono), consiguieron transformar las plantas silvestres en cultivables y con ello se agruparon y adquirieron formas sociales y políticas más complejas.

Esta transición de recolectores-cazadores a cultivadores alcanzó su nivel máximo en las zonas de influencia de las grandes culturas americanas, vale decir, en la llamada América Nuclear, constituida por la Región Mesoamericana (territorio dominado por las culturas de México y Centroamérica), Región Andina (zona de extensión del Imperio Incaico) y la Región Colombo-Centroamericana (situada entre el límite meridional de Mesoamérica y el septentrional de la Región Andina), geográfica y etnológicamente intermedia (CANALS FRAU, 1955).

En esa estrecha franja occidental del hemisferio (véase fig.1) aparecieron las grandes ciudades que van desde **Tzin Tzan Tzum**, en **Michoacán** hasta **Tihuanaco** en el altiplano andino, o desde Chihuahua hasta **Atacama** si se rebaja el nivel de importancia o las dimensiones de su organización.

Todas estas ciudades contaron con una amplia población rural sobre la cual se sustentaron al momento de la conquista española. Aparte de las civilizaciones concentradas en estas regiones, en el resto del continente otros pueblos tenían una organización y cultura intermedia; desde los muy avanzados **Chibchas** de la actual Colombia hasta los **Araucanos** de Chile o los **Tainos** de las Antillas. En las zonas casi inhabitadas como el sudeste de Norteamérica y en las selvas interiores del continente meridional (Cuenca del Amazonas), vivían tribus que no lograron ese tipo de organización (véase LATCHAM, 1936; SANOJA, 1981).



Figura 1.-
Áreas de influencia de las
Civilizaciones americanas
(Canals Frau, 1955)

El periodo prehistórico en que se constituyen y desarrollan en la América Nuclear las primeras manifestaciones de las culturas evolucionadas, se denomina arqueológicamente "Etapa Preclásica o Formativa" y una de sus principales características es que en ella se produce una mayor intensidad en el cultivo de la tierra. Anterior a ello, el cultivo sólo era posible en las tierras que tenían la humedad natural suficiente para que las plantas cultivadas pudiesen cumplir su ciclo vegetativo. Por ello, las culturas de tipo medio, que se basaban en este sistema económico, sólo pudieron prosperar en las tierras bajas tropicales o subtropicales. La introducción de la irrigación artificial, no sólo permitió un cultivo más intensivo, sino también una expansión y ocupación de nuevas tierras en territorios más áridos.

Al principio las plantas cultivadas eran las mismas, pero el maíz (*Zea mays*) y otros granos como la quínoa (*Chenopodium quínoa*) tomaron primacía. En general, se estableció que las culturas medias o amazónicas cultivaron las plantas de rizoma o tubérculo, como la mandioca (*Manihot esculenta*), mientras que las culturas evolucionadas cultivaron más los granos o cereales. En ese sentido, Diesselhoff describe la llegada de los grupos de emigrantes del norte al sur del continente a través del Istmo de Panamá buscando suelos apropiados para el cultivo. Estos seminómades se alimentaron de mariscos, peces, animales menores, aves marinas, iguanas, tortugas, frutos de palmeras, etc. Posteriormente, penetraron desde la costa al interior del territorio donde tuvieron que adaptarse a una nueva condición natural, cambiando su economía de recolectores por la de cultivadores de mandioca.

Diesselhoff (1972) acepta también lo propuesto por Reichel-Dolmatoff (1961), en el sentido que la introducción del maíz y su complejo significado fue traído de Mesoamérica por sucesivos grupos de inmigrantes.

El mismo autor pone de manifiesto la importancia del maíz para las nuevas agru-

paciones, al señalar: "al contrario que el maíz, la mandioca y el pescado no son apropiados para almacenar. Por ello, la transición de una agricultura primitiva basada en el cultivo de la mandioca se produjo simultáneamente con un cambio de la estructura social. De acuerdo a la opinión de la mayoría de los investigadores, la posesión de este grano americano de altos rendimientos y que permite más de una cosecha al año, ejerció un efecto extraordinario sobre todas las antiguas culturas americanas gracias a su alto valor nutritivo. El alto rendimiento en la cosecha de maíz fue un factor económico que hizo posible el surgimiento de una organización social avanzada; la estructuración de sistemas religiosos complejos, especialización de los oficios, el arte y el mercado, la aparición de jerarquías religiosas y seculares..." (DIESELHOFF, 1972, p.57).

Wilhelmy (1981) hace un paralelo entre el maíz -que además de ser un alimento básico y permitir el asentamiento humano, provocó el desarrollo de la cultura centroamericana- con el papel que le cupo al arroz en los países monzónicos de Asia. También Arciniegas (1965), refiere que en América el maíz habría tenido el mismo efecto que el arroz en Asia o el trigo en Europa, es decir, permitió el asentamiento humano al ocupar en una actividad conjunta a los antiguos habitantes de la América Nuclear. Por otra parte -recalca el mismo autor- constituyó todo un símbolo de religiosidad y con él se inició el cultivo y selección intensiva de plantas.

Respecto a la relación que existió entre el asentamiento y la actividad agrícola, Baudin (1947 y 1978) y Murra (1983) señalan que el imperio de los Incas -dado el aumento de la población en relación a los medios de subsistencia- se vio obligado a un esfuerzo continuo por extender e intensificar el cultivo de la tierra. Producto de ello, el Inca trasladó poblaciones a grandes distancias, iniciando así una "colonización" en las zonas costeras. Esta colonización había tenido como meta -además de redistribuir a la población en las escasas tierras aptas para el cultivo- extender el cultivo del

maíz con un claro interés militar e incorporar nuevas poblaciones a su imperio.

Bushnell (1957) también indica que las culturas preincaicas que se establecieron y asentaron en la costa, eligieron los valles transversales, pues podían cultivar en ellos -a pesar de la aridez de la zona- gracias al sistema de irrigación artificial y a la utilización de las terrazas que diseñaron. Del mismo modo, señala que el **Lago Titicaca** en el altiplano boliviano suaviza las condiciones climáticas, ello permite la agricultura en sus márgenes, pese a encontrarse a unos 3.600 m.s.n.m. De esta forma, le fue posible al pueblo **Aimara** erigir la ciudad de **Tiahuanaco**.

En cuanto a los asentamientos **Aztecas**, estos se fundaron en las cercanías de las reservas de agua, probablemente no sólo porque podían allí pescar y cazar aves, sino porque principalmente les permitía la irrigación de sus campos de maíz y de calabazas. Además, en los terrenos pantanosos cercanos a estas fuentes de agua, fue posible el sistema de cultivo más intensivo utilizado en Mesoamérica, conocido con el nombre de **Chinampas** (DISSELHOFF, 1953).

Para el imperio de los **Aztecas**, la ubicación de los asentamientos fue de una importancia estratégica, como lo señala Carrasco (1981, p.183): "El predominio del centro de México en los aspectos políticos y militares se basaba en la mayor concentración de recursos naturales y en su aprovechamiento. Las buenas extensiones llanas de la Mesa Central con tierras de más potencial para el cultivo permanente que los suelos de las tierras bajas del trópico, eran la base natural para el cultivo de riego y las **Chinampa**. Los centros culturales de la Mesa Central estaban en las regiones de mayor productividad agrícola".

Los **Mayas**, como lo indica Schmieder (1934), tenían una fuerte dependencia entre el sistema agrario y el asentamiento. Aguilera Gómez (1969) sugiere que las características agroecológicas de la **Península de Yucatán** les imposibilitó asentarse más allá del tiempo

que la explotación de las **Milpas** se lo permitía, es decir, al 4º ó 5º año debían dejar su asiento temporal y buscar otro lugar en la península para sus cultivos.

En todo caso, su carácter de pueblo agricultor, aunque trashumante, le permitió crear cinco grandes focos culturales y religiosos en torno a los cuales realizaban sus actividades. Wilhelmy (1981) describe y relaciona detalladamente el sistema agrícola y las formas de asentamientos que tenían los **Mayas**, mencionando la peculiar incidencia del sistema de Agricultura Rotatoria (Landwechselwirtschaft) como base de una cultura evolucionada. Argumenta que pese a que el sistema de Shifting Cultivation no ejerce una fuerza centrípeta -la que tiende a concentrar y crear asentamientos- sino que una fuerza centrífuga, la invención del cultivo en surco y del "Bastón Sembrador" habría producido, entre el 3.000 y 2.500 A. de C. un profundo cambio en el abastecimiento de alimentos, lo que posibilitó la transición paulatina de una economía de recolectores hacia una economía basada en sistemas de cultivos, acrecentándose una forma de vida sedentaria.

El mismo autor, citando a Baumann (1978): "primero el hombre domesticó al maíz, después el maíz al hombre", quiso poner de manifiesto el significado del cultivo del maíz para la civilización **Maya**, al ocupar éste un importante lugar en su sistema económico, además de ser un símbolo religioso (WILHELMY 1981, p.148).

En resumen, para las culturas precolombinas "evolucionadas" hubo una estrecha relación entre el asentamiento de sus poblaciones y el sistema agrícola, posibilitando su agricultura la creación de una estructura social y política que facilitó su evolución a formas más avanzadas llamadas etnológicamente civilizaciones.

3. ACTIVIDADES AGROPECUARIAS

Krickeberg (1936) nos reseña gráficamente los diferentes sistemas agrícolas que

tenían los habitantes americanos en el tiempo de la conquista (véase fig.2), diferenciando las zonas donde se establecieron las culturas evolucionadas con una agricultura más desarrollada, de las demás zonas donde sus habitantes eran cazadores-recolectores o simples plantadores.

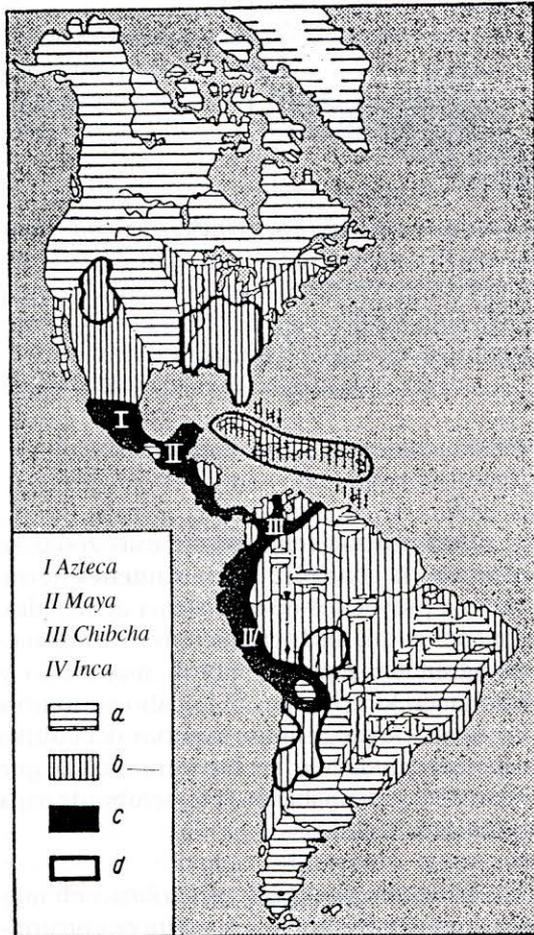


Figura 2.- Las Civilizaciones americanas en el tiempo de la Conquista (Krickeberg, 1936).

- a = Cazadores y Recolectores
- b = Agricultura migratoria
- c = Culturas con agricultura desarrollada
- d = Zona de influencia de culturas con agricultura desarrollada

Del mismo modo, West y Angelli (1966) (véase fig.3), nos muestra las formas económicas y las regiones culturales de centroamérica, apreciándose que la región Mesoamericana se diferenció de las restantes por el nivel de su agricultura.

Las antiguas culturas no conocieron la rueda y tampoco tuvieron la oportunidad de domesticar animales de tiro, por lo que el arado fue totalmente desconocido. Este hecho marcó su sistema de producción, el que generalizó en el uso de fuerza humana, ayudando, quizás con ello, a obtener el fuerte grado de organización social, económica y política alcanzado.

Interesante es mencionar como el **Imperio incaico** logró su expansión en un territorio que ecológicamente pareció ser el menos propicio para el hábitat humano, todo gracias a que las civilizaciones antecesoras extrajeron del medio el excedente necesario para desarrollarse. En la costa desierta, la irrigación artificial hizo posible la agricultura en el altiplano seco y frío, así como en la sierra, se adaptaron una serie de cultivos que posibilitaron la supervivencia.

La zona altiplánica y la cuenca del **Titicaca**, mucho antes que las expansiones **Tiahuanaco** e **Inca**, hicieron las contribuciones más básicas para el posterior desarrollo de la civilización de los Andes; la domesticación de la llama y el cultivo de una serie de tubérculos -de los cuales la papa (*Solanum sp.*) es el más conocido- los que se adaptaron a las condiciones ecológicas imperantes en la zona (MURRA, 1983).

Es claro que los **Incas** supieron aprovechar el grado de desarrollo de la agricultura logrado por sus antecesores. Estos ya en el periodo clásico -según Bushnell (1957)- no sólo habían cultivado casi todas las plantas de la época precolombina y utilizado el algodón y la lana de llama y alpaca, sino que también, utilizaron el sistema artificial de riego y el cultivo en terrazas, posibilitando una completa utilización agrícola del suelo. Si bien la región andina no es utilizable en una gran proporción



Figura 3.- Culturas precolombinas y modos de producción (periodo precolonial antes del año 1500) (West y Angelli, 1966).

- 1.- Frontera de las culturas avanzadas de Mesoamérica.
- 2.- Lugares principales con métodos de cultivos más desarrollados (terrazas y riego).
- 3.- Zona de culturas avanzadas con cultivo de maíz como base de desarrollo.
- 4.- Cultivos en "Campo de Roza y Quema" con predominio del cultivo de maíz y frejol.
- 5.- Cultivos en "Campo de Roza y Quema" con predominio del cultivo de raíces y tubérculos.
- 6.- Nómades del desierto del norte de México (cazadores, recolectores y pescadores).
- 7.- Cazadores y recolectores menos evolucionados.
- 8.- Bosques del este de Norteamérica (cazadores y cultivadores).

para cultivos, la población ha tendido tradicionalmente a concentrarse en valles fértiles y de zonas de altitud media, así por ejemplo el Valle del Cuzco (a unos 3.400 m.s.n.m.) se convirtió en un centro cultural de primera importancia. Hay que señalar, no obstante, que en los niveles superiores los tubérculos autóctonos -la papa, la oca (*Oxalis tuberosa*), el olluco (*Ullucus tuberosus* Caldas)- son los únicos bien aclimatados y sin ellos el asentamiento humano hubiese sido imposible.

La papa fue el más importante de los cultivos andinos, no sólo por su posterior difusión mundial, sino por su significado en el contexto local. Murra (1983) refiere que la mayoría de las papas cultivadas eran verdaderas plantas de puna, resistentes a las heladas, pero muy dependientes de la intervención humana lo que -debido a que muchos de estos híbridos se encontraban a grandes alturas- estaría indicando que hubo en la historia del hombre de los Andes presiones por extender el asentamiento humano a la alta puna.

Para utilizar debidamente esas zonas se recurrió a la construcción de **Andenes** (terrazas) y a proveerlos de un sistema de regadío; dos aportes que los **Incas** hicieron a la ingeniería agronómica precolombina, mejorando y ampliando lo existente. El regadío permitió a los **Incas** elevar el límite superior del cultivo del maíz producido en las terrazas, las que raramente se ocupaban para la siembra de papa y demás tubérculos.

El sistema de regadío y las obras hidráulicas, junto a los edificios megalíticos construidos sin argamasa, la red de caminos y las terrazas de cultivo, fueron las obras tecnológicas más admiradas por los cronistas europeos. Sobre estas obras de regadío, Garcilaso de la Vega entrega un acabado detalle de su importancia y construcción.

Todos los soberanos **Incas** se preocuparon de extender el regadío, dado que de ello dependía el aumento de la producción del maíz. Así -junto con obtener mayor cantidad

de alimentos estratégicos- el manejo de las aguas de riego y su sistema de canales les permitió ejercer el control sobre los agricultores y conquistar parte de la zona costera.

El sistema de irrigación implicaba, por un lado, la construcción y mantenimiento por parte del Estado de canales principales y arteriales. Por otro lado, las comunidades locales se ocuparon de la distribución del agua a chacras estatales, asentamientos étnicos y unidades domésticas, así como la conservación y limpieza de las obras hidráulicas (MURRA, 1983).

Las terrazas, que junto al regadío fueron extendidas por los **Incas**, tenían un tamaño variable entre 15 a 60 mts. de ancho, llegando algunas a tener hasta los 1.500 mts. de largo, ganándose con ello un área considerable para el cultivo. La mayoría de éstas estaban bajo riego y destinadas al cultivo de maíz.

Los **Incas** emplearon, en primera instancia, estiércol de llama y excremento humano como abono, posteriormente, se utilizó el guano de aves marinas, el que en la costa ya se utilizaba mucho antes de la conquista cuzqueña.

Diesselhoff (1953), señala que en el Perú, en tiempo de los **Incas** se conocieron sobre 30 plantas cultivables, usadas antes de la formación del Imperio, pero estos se encargaron de intensificar y extender su cultivo. Menciona de igual modo que antes de conocerse el maíz, se cultivaban diferentes tipos de porotos (*Phaseolus sp.*), pimientos (ajíes) (*Capsicum sp.*) y calabazas (*Cucurbitaceae sp.*). En tierras bajas se conoció la mandioca, el camote (*Ipomoea batatas*) y la raíz de achira (*Canna edulis*), en climas cálidos el maní (*Arachis hypogaea*). Sólo un grano, la quínoa, estuvo asociado con los tubérculos altiplánicos.

Murra (1983) concluye diciendo que en la época incaica había no sólo dos grupos de cultivos correspondientes a distintas zonas climáticas, sino que también dos sistemas agrí-

colas: uno antiguo y autóctono de los habitantes de la sierra que cultivaban plantas domesticadas de la zona. Se trataba de una agricultura de subsistencia practicada por los miembros del **Ayllu** que fueron convertidos en "campesinos" después de la conquista **Inca**. El otro, más reciente, importado, basado en el maíz de climas templados, el que gracias a la intervención del Estado con sus obras de regadío, terrazas y provisión de abono, pudo cultivarse en las condiciones andinas.

En cuanto a los cultivos principales, los tubérculos como la papa mostraban una distribución zonal, en cambio al maíz se lo encontró tanto en zonas altas como en la costa.

La papa, en sus diferentes variedades, junto a otros tubérculos como la magua (*Tropaeolum tuberosum*), el olluco (*Ullucus tuberosus* Caldas), la oca (*Oxalis tuberosa*), eran las principales cosechas de altura. Estos pudieron conservarse por un proceso de "deseccación", que aprovecha las oscilaciones de temperatura entre la noche y el día, helando y luego exprimiendo el tubérculo hasta secarlo.

El maíz llegó probablemente a la sierra mucho antes de la conquista incaica pero con toda seguridad fue posterior a la domesticación de los tubérculos. Éste se cultivaba bajo riego en las terrazas por colonias especializadas. Tuvo una clara importancia militar al ser preferido por el ejército, además que su mayor capacidad de conservación permitió su almacenamiento y uso para fines burocráticos y ceremoniales.

El sistema de caza estaba severamente regulado, siendo normal que las clases nobles y el soberano la ejerciesen, excepto cuando se organizaban grandes cacerías públicas con el objeto de disminuir la población animal salvaje de vicuñas, guanacos, ciervos, etc. permitiendo a la vez, aumentar la dotación de carne. Los animales domésticos eran el perro, una especie de pato y cuyes.

A diferencia de las otras culturas, los

Incas lograron domesticar dos especies de auquénidos: la llama y la alpaca. La llama le sirvió de animal de carga, proveedora de carne, cuero, lana y abono. La alpaca se criaba para obtener de ella su lana y para fines ceremoniales. La organización de la ganadería, dada su incidencia económica, fue una preocupación fundamental de los **Incas**. Los rebaños, al cuidado de pastores, eran numerosos en las tierras altas y eran de propiedad estatal, o dicho de otra forma, el Estado o Soberano había adquirido ciertos derechos a su uso y disposición.

La propiedad de los rebaños suele asociarse al **Inca**, ya que de acuerdo a la tradición cuzqueña, estos, al momento de conquistar nuevos territorios se tomaban la posesión del rebaño al igual que otros recursos como la tierra. Otros autores señalan, que gran parte de los recursos quedaron en manos de las etnias y que los animales pertenecían a las comunidades al igual que sus derechos sobre la tierra. Los **Incas** habrían introducido la cría de camélidos donde no los había y las condiciones eran propicias.

Además de los rebaños étnicos y comunales, existen indicios de rebaños particulares o de linajes como resultado de dádivas del **Inca**. Los rebaños introducidos por el Estado eran numerosos y su uso era preferentemente militar o para fines ceremoniales (BAUDIN, 1978).

La importancia de estos animales, la reseña Freiherr von Schoen (1953, p.58), al señalar: "la vida del indígena del altiplano sin los auquénidos domesticados (llama y alpaca) y sus parientes salvajes (vicuña y guanaco) es difícil de imaginársela. La llama no fue solamente el único animal de carga, sino que también, al igual que la alpaca en las altas montañas, el único proveedor de materia prima para la confección de vestuario. Finalmente, el estiércol seco de los animales fue el único material combustible en las zonas con escasez de leña".

En resumen, se puede decir que hubo una continuidad entre la adaptación ecológica del

Estado **Inca** y la lograda por las culturas anteriores. La tecnología agrícola y los cultivos que los **Incas** utilizaron, perfeccionaron y extendieron eran ya conocidos por siglos anteriores, lo que sí cambió, fue la organización social, económica y política.

Todo ello dependió y fue posible gracias a un sistema agrícola capaz de producir excedentes, una vez satisfechas las necesidades de subsistencia de los habitantes del Imperio.

Los **Mayas** no tuvieron animales de carga o tiro y conocieron solamente al perro, pavos y quizás también conejos, como animales domésticos, por lo que su fuente de proteínas animales debió complementarse con la caza y la pesca.

Sus cultivos principales eran maíz, poroto y cucurbitáceas. También producían mandioca, batata, palta (**Persea americana Mill**), cacao (**Theobroma cacao**), tomate (**Lycopersicon lycopersicum**), ajíes, ñame (**Discorea alata**), etc. A diferencia de Suramérica tropical, donde la mandioca se cultivaba como alimento básico, para los **Mayas** el maíz ocupaba un sitio preferencial, ya que era venerado con fines religiosos y considerado como un Dios, transformándose así en el cultivo principal.

Las condiciones agroecológicas donde los **Mayas** habitaron fueron muy distintas a las de la zona andina, por ello, este pueblo desarrolló un sistema agrícola totalmente diferente. Cabe aquí señalar que en los países tropicales, en que sus habitantes tuvieron una transición de recolectores a cultivadores, existió un sistema muy parecido en el uso del suelo: Cultivo Migratorio (llamado por los diferentes Autores como Shifting Cultivation, Slash and Burn Agriculture, Swidden Agriculture, Roza-Tumba-Quema). Este concepto técnico abarca las formas de Campos de Cultivo Itinerante (Wanderfelbau), asociada a un lugar semipermanente de hábitat, y Agricultura Rotatoria (Landwechselwirtschaft) con hábitat permanente, (aunque algunos autores señalan que la rotación también se realizaba con la

familia completa, la que posteriormente regresaba a su lugar permanente de residencia (ver fig.4).

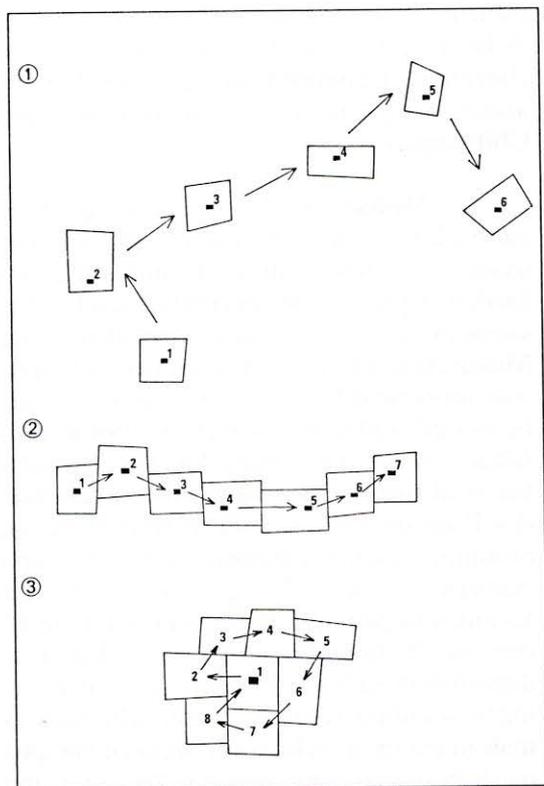


Figura 4.- Representación esquemática de "Campos de Cultivos Itinerantes" (Wanderfeldbau) y "Agricultura Rotatoria" (Landwechselwirtschaft), (Wilhelmy, 1981).

(1).- "Campos de Cultivos Itinerantes" con elección espontánea de la superficie a rozar. Cambia la superficie a cultivar al mismo tiempo que el lugar de residencia.

(2).- "Campos de Cultivos Itinerantes" donde las condiciones del terreno y la calidad del suelo determinan la dirección de la migración. La casa es construida en la nueva superficie.

(3).- "Agricultura Rotatoria" con lugar de residencia fijo, rotándose cada 8 años la superficie a cultivar.

Obs.- Los números en el esquema indican los años de rotación o los años itinerantes.

La forma en que los **Mayas** cultivaron se denominó "Campo de Roza y Quema" (Brandrodungfeldbau). Dichas formas no eran solamente propias de los **Mayas** y **Aztecas**, sino que otras tribus de las zonas tropicales de América las usaron y aún en la actualidad las usan con los nombres de **Conuco** (Venezuela), **Roça** o **Campoeira** (Brasil), etc. (WATTERS, 1971).

La interrogante que se plantearon los etnólogos era: ¿cómo los **Mayas** con ese sistema agrícola lograron tener una extraordinaria densidad poblacional, originar grandes ciudades y una cultura superior?.

Hester, J.A. (1954, p.72) intenta responder diciendo: "El elemento básico de la civilización **Maya** fue el cultivo de una sola especie, el maíz". Wilhelmy, H. (1981) en relación al sistema empleado por los **Mayas** dice: "El principal elemento, pero no el único, de la alimentación de los **Mayas** fue el Campo de Roza y Quema en el marco de una Agricultura Rotatoria".

Los métodos agrícolas en las tierras boscosas de Centro América son, desde hace cientos de años, los mismos; una superficie de bosque es talada, dos o tres años es cultivada y queda posteriormente sin trabajarse por algunos años para regenerar su fertilidad y vegetación, posterior a ello, es abandonada dejando que el bosque crezca hasta que nuevamente pueda ocuparse con cultivos. Las parcelas o campos de cultivos tenían una forma cuadrada o recta y su unidad fue el **Mecate** ("Cordón") de una superficie aproximada de 20 x 20 mts. (16 **Mecates** equivalen a una manzana). Esa unidad fue la superficie que 10 personas, trabajando en forma conjunta, podían desmontar o talar en un día, considerando un bosque con árboles de un tamaño y diámetro medio, o sea un bosque secundario con 6 a 12 años de descanso.

Los **Aztecas** denominaron **Milpas** a los campos cultivados con maíz, los **Mayas** en el norte de **Yucatán**, **Col** y en el sur de la península **Chol** o **Chor**.

El mismo autor, asegura que además de este sistema, los **Mayas** poseían variadas formas para complementar su producción, mencionando, por ejemplo, varias cosechas anuales en las **Milpas** aplicando un sistema de rotación, cultivos intercalados y complementarios, cultivo de hortalizas, plantaciones, labranza en altura, cultivos acuáticos, cultivos en colinas. Estas formas complementarias de cultivos, además de la caza y la pesca, posibilitaron el desarrollo de la civilización **Maya**.

La forma de trabajar sus campos, no fue una técnica atrasada de uso del suelo, sino que por el contrario fue un sistema de utilización del recurso totalmente adaptado a las condiciones ecológicas de la zona donde este pueblo vivió.

La base material de la civilización **Azteca** era principalmente la agricultura. Ésta conoció como animales domésticos al perro, al pavo y una cierta variedad de pato, además tenían una gran variedad de plantas cultivadas que satisfacían sus diversas necesidades. Las más importantes de éstas eran el maíz, el frijol y el chile. Su alimentación se complementaba con la recolección de plantas y frutos silvestres, la caza y la pesca.

Las técnicas de cultivos estaban adaptadas a distintos ambientes, desde la roza en los bosques (tanto en la parte tropical como en la sierra), el cultivo permanente, con riego en los llanos, las terrazas en las laderas y las **Chinampas** de las ciénagas y orillas de los lagos. El hombre de esa zona se destacó como domesticador de plantas, sólo que al carecer de grandes cuadrúpedos domésticos no contó con animales de tiro y proveedores de abonos. Sus sistemas productivos emplearon el trabajo humano en grandes cantidades y lograron por ello una gran intensidad y productividad en el uso del recurso suelo, especialmente en las zonas bajo riego y en las **Chinampas**.

Las **Chinampas** eran (aún se pueden encontrar en la zona de **Xochimilco**) campos de cultivos obtenidos de terrenos pantanosos, en

los que se abrían acequias para extraer el lodo y dejarlas a una suficiente altura sobre el nivel de las aguas, de modo que estuvieran secas y aptas para la labranza. El subsuelo de ellas contiene humedad suficiente para permitir el cultivo en tiempos secos y una fertilidad permanente aportada por el lodo y la vegetación de las acequias. La plantación de árboles de ahuejotes (**Taxodium sp.**) en sus bordes, afirman el subsuelo consolidando las **Chinampas**.

Las **Milpas** (nombre dado a la superficie cultivada), es otro sistema productivo, aún usado en nuestros días, el que Gierloff-Emden (1970, p.168) describe diciendo: "los viejos métodos de cultivos, conocidos como **Milpas**, han sufrido a través de cientos de años sólo leves modificaciones. Los árboles y arbustos que cubrían el campo a cultivar eran talados en enero o febrero, los que en abril o mayo, al final del periodo seco, eran quemados. Poco antes del inicio del periodo lluvioso, en junio, era sembrado el maíz sobre el campo despejado. Con un bastón, endurecido con fuego en su punta, se realizaban hoyos de 10 cms. de profundidad en el suelo. En él se depositaban 3 a 6 semillas de maíz y posteriormente se cubría. Cuando la semilla brotaba, la maleza era escardada, sobre todo en campos que habían sido sembrados por 2do. o 3er. año consecutivo. En periodo de maduración de la mazorca de maíz, ésta se quebraba hacia abajo un mes antes de la cosecha y se dejaba secar en el tallo. En noviembre se procedía a cosechar la mazorca y a desgranarla. Después de cuatro años de rotación sin abonos, los suelos se agotaban, debiendo ganar a la selva virgen nuevos campos para cultivos".

El modo de producción mesoamericano se ha denominado "Sistema Asiático de Producción" y se menciona como un ejemplo de forma de producción precapitalista. En él, el Estado dirigió la economía por lo que organizó y controló la producción y determinó la distribución del excedente económico. Su característica fundamental fue que el Estado realizó y controló grandes obras hidráulicas, de riego y otras obras adyacentes. Este recurso fue un

factor clave para que se desarrollara una agricultura intensiva en la Mesa Central mexicana, la que, además de permitir la existencia de la civilización **Azteca** y de concentrar grandes poblaciones, posibilitó una gran productividad agrícola y el control político de la economía (CARRASCO, 1981).

Se puede concluir diciendo que la actividad agrícola de estas tres zonas agroecológicas fue fundamental para la formación de las grandes culturas americanas. Esta agricultura, a pesar de que contó con pocos avances tecnológicos y la ausencia de animales de tiro, permitió la creación de estos grandes imperios; la formación y el crecimiento de grandes ciudades, el desarrollo de sistemas agrícolas y el cultivo de diferentes especies adaptadas al medio y a las condiciones ecológicas de éste. Todo ello, permitió una organización social, militar, política y económica que fue la base de la expansión de estas civilizaciones.

4. EL RÉGIMEN DE TENENCIA DE LA TIERRA

Interesante es conocer el régimen de la tenencia de la tierra y el usufructo que hacían de ella las civilizaciones americanas a la llegada de los conquistadores. Estas relaciones darían, según algunos autores, la pauta para que una vez conquistados estos imperios se sustituyera el régimen tribal-señorial por el feudal-señorial europeo. Este régimen tribal-señorial habría emergido producto de la tendencia a la formación de Estados o Naciones con fuerte espíritu señorial-conquistador, especialmente en las civilizaciones **Azteca** e **Inca**, donde surge una "clase" que basa su poder en la "propiedad territorial", dominando a la otra y haciendo posible la formación de su imperio. Estas tierras, "propiedad" de los Jefes o Caciques, quienes fueron dominados por los conquistadores, pasaron a formar parte del patrimonio de los nuevos señores. Con ello, se produjo un cambio, según dichos autores, del Rey y sus vasallos a conquistadores e indios,

quienes son repartidos o encomendados como siervos en el marco del nuevo feudo (LIPSCHUTZ, 1956; DIETERICH, 1977; PRESCOTT, 1937).

Por el sistema rotativo de agricultura y las condiciones naturales de la península, los **Mayas** no se asentaron definitivamente sobre un lugar, generándose con ello sólo una forma de usufructo o derecho de uso y no de propiedad de la tierra (AGUILERA GÓMEZ, 1969).

Freiherr von Schoen, W. (1953, p.26) respecto del régimen de la tierra de los **Mayas** señala: "Como en casi todas partes del lado oeste del hemisferio, la tierra de cultivo fue un bien común. Ella fue trabajada -al igual que la caza- en forma conjunta por la comunidad. No hubo propiedad individual, por ello los **Mayas** vivieron en ciudades o pueblos en forma comunitaria".

Canals Frau (1955), pese a que ninguna fuente señala la existencia entre los **Mayas** de una organización social superior a la familiar, tipo **Calpulli Azteca** o el **Ayllu Incaico**, indica que la tierra era de propiedad comunal y que las familias usufructuaron lo indispensable para cubrir sus necesidades, trabajando la tierra en forma individual y a veces en conjunto.

La opinión de Wilhelmy, H. (1981, pp. 142-143), respecto del régimen de la tierra se deduce cuando plantea: "al contrario del complicado sistema de tenencia que había en la sierra mexicana, para los **Mayas** la propiedad de la tierra estaba en manos de determinados grupos que la recibían a través de la ascendencia paterna. La tierra era considerada como propiedad divina y la comunidad o grupo de clanes, o sea las grandes familias, durante tres generaciones tuvieron los derechos de usufructo sobre ella.

A pesar de que la roza y siembra de maíz fue realizada en trabajo colectivo, cada agricultor -además de tener que abastecer de alimentos a la nobleza y a los sacerdotes- tenía permitido disponer libremente de su producción.

Aún actualmente en Petén no existe propiedad territorial privada, la tierra pertenece a la comunidad. El **Milpero** no es el propietario, pero es el ocupante indiscutido de ella al heredar la **Milpa** de sus padres. También las tierras dejadas en barbecho y reforestadas estaban disponibles para un uso futuro, pero esos derechos eran solamente para el uso del suelo y no del bosque en crecimiento".

Los **Aztecas** tenían un sistema más complicado de régimen de la tierra. Para ellos, la base de su organización social eran los **Calpulli** (llamados Barrios por los españoles), nombre con que se designaba a la unidad que junto a otras formaban una aldea o tribu. El **Calpulli** estaba constituido por un grupo de parentesco, clanes o linajes, que con el tiempo fue perdiendo su vinculación familiar y religiosa pasando a ser una organización agrario-política.

Los **Calpulli** eran, según Carrasco (1981), subdivisiones político-territoriales que funcionaban como unidades corporativas en distintos aspectos (económicos, administrativos, militares, ceremoniales) de la organización social.

Gierloff-Enden (1970, pp.189-170), asocia el **Calpulli** con la unidad de propiedad del suelo y dice: "Para los **Aztecas** fue el Clan el propietario del **Calpulli**. Bajo esa ley de herencia se incluyó solamente la tierra que pertenecía al **Calpulli** de los patriarcas de una comunidad. La palabra **Calpulli** ha cambiado su significado a través del tiempo: primero designó simplemente a la casa donde el Clan vivió, posteriormente se transfirió el significado al Clan mismo y más tarde se denominó así a la tierra del Clan".

También señala que los miembros de un Clan disponían de una **Milpa** -la cual era heredable- para su explotación. Además podían explotar, individualmente o en conjunto, las tierras comunes debiendo tributar al **Azteca**. Éste, los Caballeros y Sacerdotes eran propietarios de grandes extensiones, los Nobles recibieron de los **Aztecas** tierras feudales llamados **Pillalli** de las cuales dependieron los

pequeños propietarios: "hubo ya antes de la conquista un tipo de estructura social parecida a la de *Hacendados y Peones*". Esto se manifestó por el hecho de que algunos lugareños fueron forzados a cultivar la tierra de los sacerdotes y militares. De este modo, la 'Cuestión Agraria', o el problema de la repartición de la tenencia de la tierra, se origina antes del periodo colonial.

Lipschutz (1956), afirmando que la comunidad agrícola sin propiedad territorial individual era la base común de todo el continente americano, señala al Barrio o **Calpulli** como una organización territorial consanguínea dueña de las tierras. Sus miembros sólo habrían usufructuado de ella heredándola a sus hijos, pero sin derecho a enajenarla. Estos miembros tenían derechos a trabajar y sustentarse en tierras comunales. Menciona que en el conglomerado tribal surgió una clase noble, los **Pilli**, descendientes del Clan o Tribu conquistadora. Estos poseyeron tierras propias -las que laboró el hombre conquistado- en las cuales basaron su poder económico.

Freiherr von Schoen (1953, p.43), por su parte señala: "La Corona era la propietaria de las tierras, éstas eran repartidas periódicamente a los Clanes. Solamente la nobleza tenía feudos individuales que fueron concedidos por un período de vida. Estos feudos estaban libres de tributos, pero sus poseedores estaban obligados a participar en las guerras. Los comerciantes y solteros tenían menos derechos y no participaban del reparto de tierras."

Canals Frau (1955) distinguió 3 categorías de propietarios:

a) El grupo social llamado **Calpulli**, propietario de las tierras que poseía grandes extensiones dentro de su distrito y adjudicaba a cada familia un lote, llamados **Tlatmilli**. Estas familias actuaban a su vez como propietarios, sólo que no podían enajenar su lote, pero sí entregarlo en herencia a sus hijos. En caso de fallecer el cabeza de familia y no tener herederos o si se dejaba de cultivar por dos años, la tierra volvía al **Calpulli** quien la redistribuiría.

Existieron también fracciones de tierras trabajadas en comunidades, llamadas **Altepetlalli**, cuyo producto se destinaba al mantenimiento de sacerdotes, al culto, al avituallamiento de los guerreros y al pago de tributos.

b) Una segunda categoría de propietarios, cuyas tierras se denominaban **Pillalli** y **Tecpillalli**, estaba constituida por los jefes y otros componentes de la nobleza, quienes recibían esa propiedad privada en recompensa a los servicios prestados al Estado. Los guerreros también recibían en las zonas conquistadas donaciones del Estado en pago a sus servicios.

c) Diversos tipos de propiedad pública cuyos frutos iban a la casa real, a los templos, gastos administrativos y de guerra.

Los **Maceguales**, usufructuarios de la parcela del **Calpulli**, trabajaban a modo de tributo en las diferentes tierras públicas existentes; las destinadas a cubrir los gastos del culto (**Teopantalli**), las dedicadas a los gastos de gobierno y palacio (**Tecpantlalli**), las de los **Aztecas** (**Tlatocatlalli**), las que se dedicaron a solventar los gastos de guerra (**Milchimalli**) y las que presumiblemente se asignaron a los jueces (**Teccalco**).

Los **Incas** también basaron su estructura social y productiva en una unidad llamada **Ayllu**. Este concepto se aplica a aquellos grupos de familias restrictas que están unidas por lazos de consanguinidad y por la creencia común de descender de un mismo antepasado mítico.

Bushnell (1957), precisa que: "La palabra **Ayllu** señalaba los grupos en que la mayoría de los Clanes o Tribus se subdividieron. Un **Ayllu** aparentemente abarcaba a un grupo de parientes, una familia extensa o un grupo de familias".

Bollinger (1964), lo define como una unidad agrícola al señalar: "La base de la pirámide social se estructura en el **Ayllu**. Éste es descrito como la unidad de varios Clanes de familias emparentadas, que explotaban y usaban en

forma conjunta el suelo, el ganado y la cosecha de un determinado territorio (...). Con el tiempo el **Ayllu** perdió su carácter de unir tribus emparentadas y finalmente expresaba y encerraba únicamente una permanencia conjunta en un lugar".

Baudin (1978), también sostiene que cuando una asociación de familias se hace sedentaria, el suelo reemplaza a los lazos de sangre como fundamento de la organización social. Argumenta que tal vez ya en la época de **Tiahuanaco**, el **Ayllu** era una asociación económica territorial, señala además, que en idioma **Aimara** el **Ayllu** designa tanto la asociación familiar como la asociación territorial.

Basado en esta unidad social y económica básica es como se extiende el imperio **Inca**. La forma de distribuir sus recursos, su administración política y su organización socio-económica le valió al imperio numerosos calificativos como: "Sociedad Teocrática", "Cuasitotalitaria", "Colectivista", "Agrario-Comunista", "Socialista", "Absolutista y Totalitaria", etc., lo cierto es que -según señales de Galíndez (1954)- el imperio incaico estaba organizado en un centralismo absolutista y este poder se extendía a los pueblos conquistados a través de las autoridades locales que ellos designaban (**Kurakas**), esto se complementaba con un ejército profesional y un sistema de estadística que podía satisfacer las necesidades de este extenso imperio.

En cuanto a la distribución de la tierra, Alba (1973), Prescott (1937) y Bushnell (1957) son categóricos al confirmar que todo el suelo pertenecía al **Inca** y que éste lo dividía en tres partes: una para las Comunidades o **Ayllu** quienes debían tributar por ello explotando las restantes partes; otra para el culto al Dios Sol, templo y sacerdotes y una tercera para los **Incas** con tierras del Estado. Sólo el segundo autor nombrado, pone en duda la igualdad de la distribución de tierras, dejando explícito que la división no era en tres partes iguales. Garcilaso de la Vega indica que una vez conquistadas las nuevas tierras, el **Inca** daba a la

población una forma de gobierno, mensuraba la tierra y realizaba proyectos de regadío y de construcción de terrazas. Posteriormente la repartía en tres partes: para el Sol, para el **Inca** y para los naturales, poniendo cuidado en hacer la división en forma tal, que hubiese suficiente tierra para las siembras de los naturales, indicando además que si la población crecía se restaban tierras al Sol y/o al **Inca** en beneficio de los habitantes del **Ayllu**.

Prescott (1937), define las funciones de cada porción de tierra al indicar: "Las cosechas de los territorios del Sol eran para proveer la mantención de los templos, cubrir los costos de las ceremonias religiosas y para pagar y mantener el gran número de sacerdotes. La tierra reservada para los **Incas** servía para la mantención de los reyes, de sus ciudades y palacios, así como para los numerosos miembros de su familia y parientes. Sirvieron también para cubrir las distintas necesidades del régimen. El resto del territorio fue repartido para el pueblo en partes iguales".

El **Kuraka** era el encargado de atribuir el usufructo de la tierra de cada **Ayllu**, como así mismo de organizar el trabajo colectivo, llamado **Mita**, en la tierra del Sol y del **Inca**.

Las tierras del **Ayllu** eran llamadas **Marka** e incluía pastos cultivados, pastos de uso colectivo que eran indivisos y las tierras cultivables. Cada familia recibía proporcionalmente de acuerdo al número de miembros y sexo de estos- una parte de estas tierras, siendo su unidad económica de distribución el **Tupu**. Éste se consideró como la superficie suficiente para alimentar a una pareja sin hijos y se adjudicaba un **Tupu** más por cada hijo varón y medio **Tupu** por cada hija. La tierra no era heredable ni vendible; cuando un hijo se casaba recibía su propia unidad y el padre debía de devolver el excedente para ser nuevamente reasignado.

Sobre la medida del **Tupu** hay diferentes versiones, pero Baudin (1978), señala que el esfuerzo de los historiadores por darle una medida son vanos, indicando que su extensión

debió estar condicionada a las diferentes zonas y a la fertilidad del suelo que existía en ellas.

Los diferentes autores indican que las tierras eran divididas de acuerdo al número de habitantes, priorizando las del **Ayllu**. El resto se atribuía al Sol y al **Inca**. Del mismo modo, señalan que la prioridad del trabajo agrícola era sobre las tierras del **Ayllu** y posteriormente las del Sol y del **Inca**. De esta forma, el **Inca** habría logrado el apoyo de los habitantes de su imperio, posibilitando así su extensión.

Para Murra (1983), hubo dos dimensiones de la agricultura y la tenencia de la tierra en el imperio **Inca**. La primera fue el cultivo por los campesinos de plantas andinas, formando parte de un sistema de tenencias étnicas que sobrevivió y persistió a pesar del dominio **Inca**. La segunda, establecida después de la conquista, fueron unidades agrícolas productoras de renta "atribuidas" al Estado o al culto del Sol, donde incluso mediante la introducción de regadío y la construcción de terrazas se amplió la zona de cultivo.

Además de éstas dos categorías mayores, este autor distinguió las siguientes:

a) Dominios o privilegios especiales sobre tierras disfrutadas por los señores étnicos tradicionales o los **Kurakas** de menor categoría.

b) Dominios otorgados por el **Inca** a individuos y sus linajes por servicios especiales. Tomados aparentemente de tierras estatales.

c) Dominios asignados a cada monarca y a los linajes reales, distintos de las tierras del Estado.

d) Nuevos asentamientos de colonización con trabajo colectivo (**Mita**) establecidos por razones de estado.

Estas tenencias secundarias, si bien no tan significativas en su superficie total, permiten conocer la estructura social y los aspectos funcionales de la economía redistributiva de los **Incas**.

5.- CONCLUSIÓN

El objetivo de entregar esta visión de la relación "suelo-hombre" durante el período precolombino -es decir, sus actividades agrícolas y el régimen de tenencia de la tierra- fue mostrar su asociación con las formas de asentamiento y sobretodo, resaltar de qué manera influyeron en la constitución de las cultu-

ras más avanzadas. A través de ello, se pretende señalar la influencia en las formas y grados de organización política y socio-económica que estas culturas alcanzaron. Estas estructuras facilitaron posteriormente el proceso de colonización y expansión que llevaron a cabo los conquistadores y constituyeron una herencia de instituciones, especialmente de carácter agrario, que marcaron la historia social iberoamericana.

NOTAS

1.- "Escuela Norteamericana" se llama a la "Teoría del Origen Autóctono", según la cual algunos autores sostienen que la civilización indígena americana habría surgido en el continente y que en su poblamiento intervino sólo una clase de pobladores de culturas diferentes venidas del norte de Asia a través del Estrecho de Bering. Una de sus principales argumentaciones, es que a la llegada de los españoles sólo cultivaban plantas de origen americano.

2.- Para los evolucionistas existió la posibilidad de cuatro focos americanos independientes: en la cuenca del Amazonas, en el valle de Misisipí, en la llamada América Nuclear de Mesoamérica y Perú. En la cuenca de ambos ríos, la agricultura sólo sostuvo poblaciones poco densas que se desplazaban con gran frecuencia, en cambio, en las otras zonas, la agricultura pasó por etapas sucesivas de intensificación hasta llegar al grado de cultivo de regadío. Esto dio la posibilidad de un crecimiento poblacional y por ende una organización social y política estratificada que rebasó los límites de las aldeas.

BIBLIOGRAFÍA

1. AGUILERA GÓMEZ, M., **La Reforma Agraria en el Desarrollo Económico de México**, Instituto de Investigaciones Económicas, Editorial Libros de México S.A., México D.F., 1969.
2. ALBA, V., **Die Lateinamerikaner: Ein Kontinent zwischen Stillstand und Revolution**, Atlantis Verlag, Zürich und Freiburg im Breisgau, 1973.
3. ARCINIEGAS, G., **Kulturgeschichte Lateinamerikas**, Nymphenburger Verlagshandlung GmbH, München, 1966.
4. BAUDIN, L., **Die Inka von Peru**, Verlag Dr. Hans v. Charnier, Essen, 1947.
5. BAUDIN, L., **El Imperio Socialista de los Incas**, Editorial Zig-Zag, Stgo. de Chile, 8ª Edición, 1978.
6. BAUMANN, P., **Valdivia, die Entdeckung der ältesten Kultur Amerikas**, Hamburg, 1978.
7. BOLLINGER, A., "Geschichte Perus im Überblick" en **Peru, Geschichte und Wirtschaft**, Lateinamerikanisches Institut an der Hochschule St. Gallen für Wirtschaftssozialwissenschaften, Orell Füssli Verlag, Zürich, 1964.
8. BUSHNELL, G.H.S., **Peru, von den Frühkulturen zum Kaiserreich der Inka**, Verlag M. Du Mont, Schanberg, Köln, 1957.

9. CANALS FRAU, S., **Las Civilizaciones Prehispánicas de América**, Editorial Sudamericana, Buenos Aires, 1955.
10. CARRASCO, P., "La Sociedad Mexicana antes de la Conquista" en **Historia General de México**, Daniel Cosío Villegas (Coordinador), Colegio de México, 3ª Edición, México D.F., 1981.
11. DE GALÍNDEZ, J., **Iberoamérica: Su Evolución Política, Socioeconómica, Cultural e Internacional**, Las Américas Publishing Co., New York, 1954.
12. DE LA VEGA, G., **Comentarios Reales de los Incas**, Tomo II, Editorial Universo S.A., Lima, 1976.
13. DIESSELHOFF, H.D., **Geschichte der altamerikanischen Kulturen**, Verlag R. Oldenbourg, München, 1953.
14. DIESSELHOFF, H.D., **Das Imperium der Inka und die indianischen Frühkulturen der Andenländer**, Safari Verlag, Berlin, 1972.
15. DIETERICH, H., **Produktionsverhältnisse in Lateinamerika. Inkareich, hispanoamerikanische Kolonisation und kapitalistische Entwicklung. Zur Kritik der Dependenztheorie**, Focus Verlag, Giessen, 1977.
16. GIERLOFF-EMDEN, H.G., **Mexiko-Eine Landeskunde**, Verlag Walter de Gruyter & Co., Berlin, 1970.
17. HESTER, J.A., **Nature and cultural bases of ancient Maya subsistence economy**, Diss. Univ. of California, Los Angeles, 1954.
18. KRICKEBERG, W., "Beiträge zur Frage der alten kulturgeschichtlichen Beziehungen zwischen Nord- und Südamerika" en Z.f. Ethnol., Jhg. 66, Berlin, 1936.
19. LATCHAM, R., **La Agricultura Precolombina en Chile y los Países Vecinos**, Editorial Universidad de Chile, Santiago, 1936.
20. LIPSCHUTZ, A., **La Comunidad Indígena en América y en Chile**, Editorial Universitaria, Santiago de Chile, 1956.
21. MURRA, J. V., **La Organización Económica del Estado Inca**, Instituto de Estudios Peruanos, Siglo XXI Editores, México, 1983.
22. PRESCOTT, W., **Die Eroberung von Peru. Kultur und Untergang der Inka**, Verlag Josef Belf, Wien, 1937.
23. REICHEL-DOLMATOFF, G., "Puerto Hormiga, un complejo prehistórico marginal en Colombia" en Revista Colombiana de Antropología, X, Bogota, Colombia, 1961.
24. SÁNCHEZ ALBORNOZ, N.; MORENO, J. L., **La Población de América Latina - Bosquejo Histórico**, Editorial Paidós, Serie Biblioteca América Latina, Buenos Aires, Argentina, 1968.
25. SCHMIEDER, O., **Länderkunde Mittelamerikas, Westindien, Mexiko und Zentralamerika**, Franz Deuticke, Leipzig und Wien, 1934.
26. SANOJA, M., **Los Hombres de la Yuca y el Maíz**, Monte Avila. Editores C.A., Caracas, Venezuela, 1981.
27. VON SCHOEN, W., **Geschichte Mittel- und Südamerikas**, Verlag F. Bruckmann, München, 1954.
28. WATTERS, R.F., "Shifting cultivation in Latin America", en FAO-Forestry Development, Paper N°17, Roma, 1971.
29. WEST, R.C. und ANGELLI, J.P., **Middle America. Its lands and people**, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1966.
30. WILHELMY, H., **Südamerika im Spiegel seiner Städte**, Kommissionsverlag Cram, de Gruyter & Co., Hamburg, 1952.
31. WILHELMY, H., **Welt und Umwelt der Maya: Aufstieg und Untergang einer Hochkultur**, R. Piper Verlag, München, Zürich, 1981.

REVISTA "UNIVERSUM"
UNIVERSIDAD DE TALCA

**PEHUENCHE: UN SITIO
HABITACIONAL TARDÍO
EN EL VALLE DEL RÍO MAULE**

Andrea Seelenfreund H. (1)

Charles Rees H. (1)

María Elena Noel (1)

Angel Deza (2)

Alvaro Román (2)

Se presentan los resultados de las excavaciones arqueológicas efectuadas en un sitio habitacional ubicado en la zona pre-cordillerana del valle del río Maule. Se efectuó una recolección total controlada del material arqueológico en superficie y además se efectuaron varios pozos de sondeos. Se describen los materiales culturales encontrados, básicamente fragmentos de cerámica, lítica tallada y elementos de molienda. La ocupación del sitio puede ubicarse entre los siglos XI y XVI, según los fechados obtenidos por termoluminiscencia sobre cerámica. Se concluye que el sitio fue ocupado probablemente por varias generaciones por grupos de tradición esencialmente agrícola, pero con acceso a recursos tanto cordilleranos como de la cordillera de la costa y el valle central.

(1) Museo Chileno de Arte Precolombino, Santiago, Chile

(2) Facultad de Física, Pontificia Universidad Católica de Chile

INTRODUCCIÓN

Desde los trabajos arqueológicos realizados por la Sociedad Arqueológica de Talca en los años 70 en la precordillera maulina, no han habido nuevos estudios, ni se ha tenido conocimientos de nuevos sitios en la zona. En 1990 se inicia una investigación cuyo objetivo parcial era ampliar nuestros conocimientos acerca de los poblamientos pre-hispánicos en la zona referida y obtener una cronología de ocupación para el área. Para ello se inició un programa de prospección y excavación de sitios seleccionados tanto en la cuenca media como alta del río Maule.

El objetivo de este trabajo es presentar los resultados del estudio de un sitio habitacional ubicado en la precordillera de la VII región a orillas del río Maule e integrarlos con los conocimientos acumulados en los últimos años para la zona, especialmente el área de desembocadura del río (ver ALDUNATE et AL. 1991, GALLARDO et AL. 1991, REES et AL. 1993 y REES et AL. en prensa). Los estudios en esta zona han permitido a la fecha elaborar una secuencia cronológica y una tipología cerámica que se utilizan aquí como base para el estudio tipológico de la alfarería.

UBICACIÓN DEL ASENTAMIENTO PEHUENCHE

El sitio está ubicado sobre una terraza del estero "El Boldo" afluente del río Maule, en el sector denominado Las Ánimas, al pie del cerro "Mogote Las Ánimas", en las coordenadas geográficas 35°43' Lat. Sur y 71° 31' Long Oeste. La terraza fluvial sobre la cual se encuentra el sitio, está formada por la confluencia del estero "EL Boldo" que corre a unos 100 mts. al poniente del sitio con el río Maule. El lugar se encuentra aproximada-

mente a 440 m.s.n.m. y a unos 30 mts. sobre el nivel del río Maule. Está ubicado a unos 2,5 kms. al oeste de la puerta "Calabozo" de la Central Hidroeléctrica Pehuenche (figura 1).

Los restos arqueológicos están muy dispersos en superficie y cubren una área aproximada de 220 x 120 mts. de la terraza. Se

distinguen a primera vista dos áreas dentro del sitio y que circunstancialmente se encuentran además divididos por una huella para carretas :

a) Área oriente: presenta pocas o escasas piedras en la superficie, esta zona ha sido objeto de cultivos (maíz). Una serie de ace-

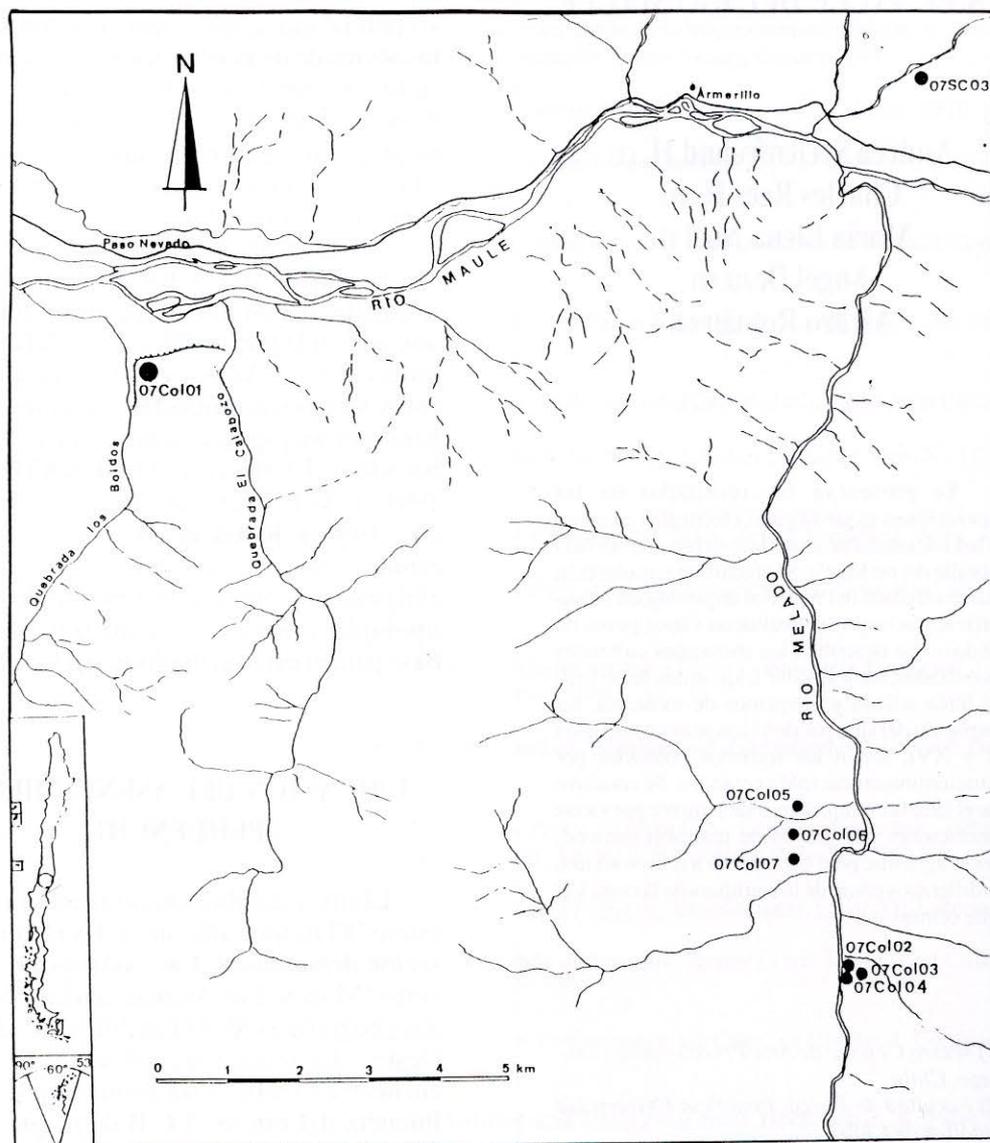


FIGURA 1: Plano de ubicación del sitio Pehuenche (07Col01).

quias de regadío de poca profundidad forman una red sobre este sector.

b) Area poniente (al oeste del camino interior): presenta gran acumulación de piedras, especialmente cantos rodados en superficie, algunos de ellas están alineadas formando rectángulos abiertos y semicírculos. También aquí se observan algunos canales de regadío, aunque en menor cantidad.

La terraza está cubierta con renovales de Litre, Boldo y algunos Peumos. Sin embargo, las laderas de los cerros circundantes se

encuentran cubiertas con bosques antiguos en los cuales predominan básicamente el Roble y Radal. En las quebradas se encuentran algunos ejemplares de Coigües, además de Mañíos en los sectores más altos.

El espacio ecológico de esta zona constituye un ambiente de recursos estacionales asociados al bosque de Roble. Sin embargo, la amplia terraza fluvial y los suelos aluviales en ella permiten mantener campos de cultivos durante todo el año, los que fueron probablemente la fuente primordial de sustento de los hombres que habitaron el lugar (figura 2).

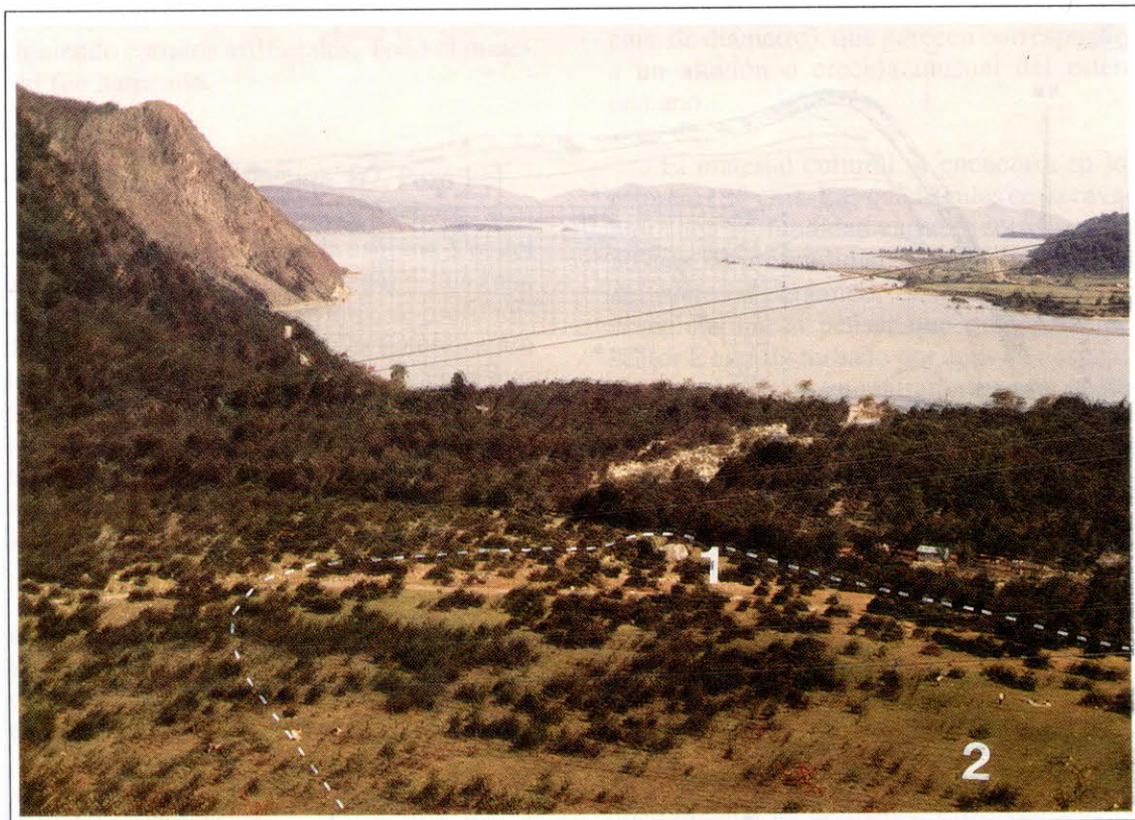


FIGURA 2:

Ubicación del sitio Pehuenche sobre la terraza fluvial.

Sector 1 (poniente) corresponde al área de concentración de estructuras en superficie.

Sector 2 (oriente) corresponde al área de mayor concentración de elementos de molienda.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

Se efectuó un levantamiento completo de la terraza, y se trazó un sistema de cuadrícula sobre un eje norte-sur/este-oeste. Dividiendo el sitio en seis sectores ubicados tanto al norte y sur del eje este-oeste. Cada sector se subdivide en cuadrantes de 5 x 5 mts. Los sectores se denominan por letras (sectores A - F) y no tienen el mismo tamaño.

El eje norte-sur de cada sector se deno-

mina por letras (A- H) y el eje este-oeste por números. Cada cuadrante se denomina por sus dos coordenadas (figura 3).

En los sectores A, B, C, y D se observa a primera vista mayor intervención agrícola, estos están surcados por una red de canales de riego y se encuentran pocas piedras en la superficie. En cambio, los sectores E y F se caracterizan en general, por una gran concentración de piedras en la superficie, lo que nos hizo pensar que el sector se encontraba menos intervenido por actividades de tipo agrícola.

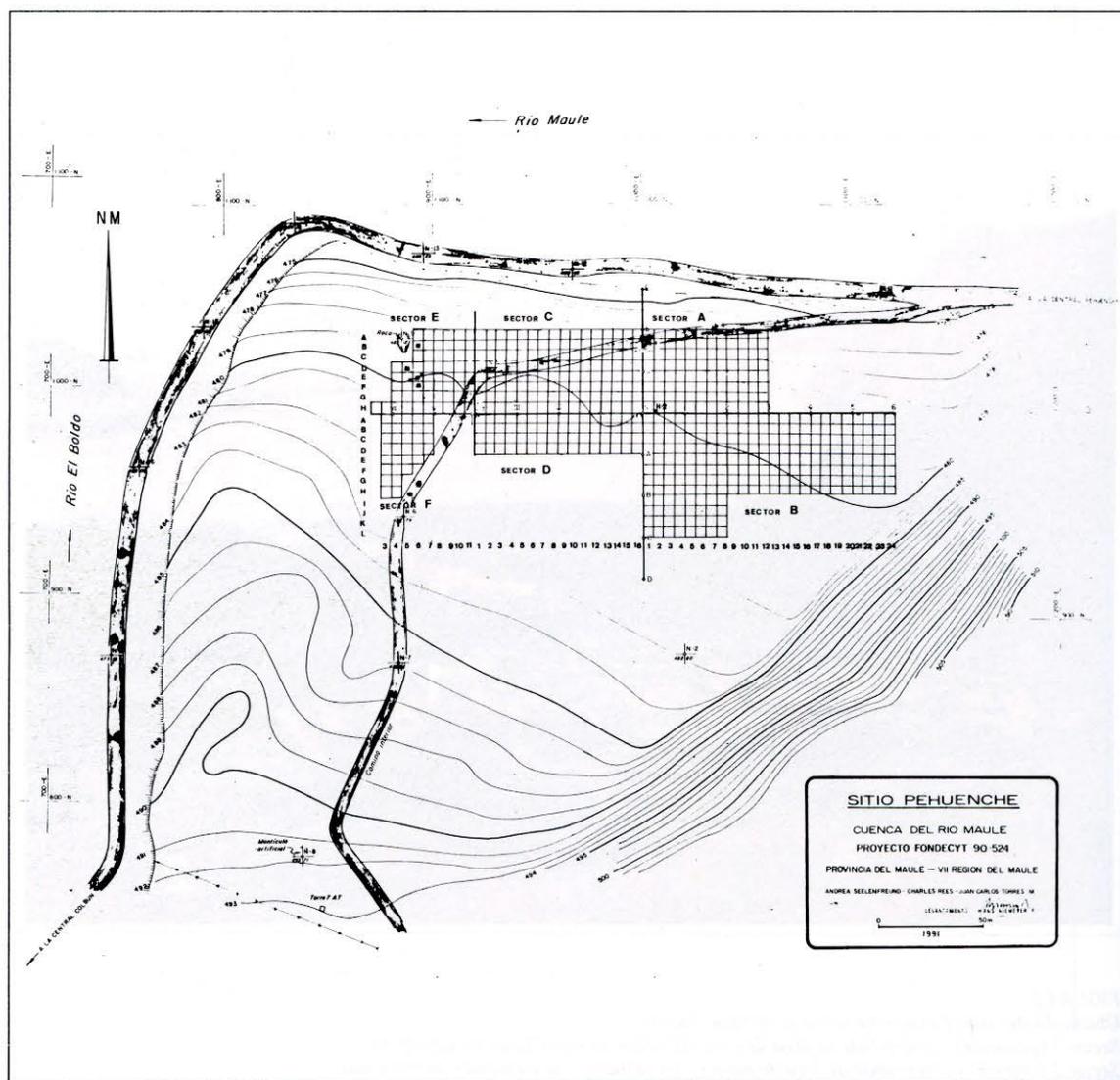


FIGURA 3: Levantamiento topográfico del sitio Pehuenche (07Co101)

Se efectuó una recolección total de los elementos de superficie del sitio, según sectores y cuadrículas dentro de cada sector. Para cada cuadrante se hizo un dibujo de planta, que incluyó todo rasgo superficial sea piedra, plantas, canales de regadío, depresiones, etc. Los artefactos arqueológicos se dibujaron sobre este plano de planta utilizando un código de colores (ver figuras 4,5 y 6).

LAS EXCAVACIONES

Se excavaron siete pozos de sondeo de los cuales seis se ubicaron en el sector E y uno en el sector A. Las excavaciones de todos los pozos se efectuaron siguiendo estratos naturales cuando estos podían observarse. A falta de estos, en varios de los pozos se excavó siguiendo estratos artificiales. Todo el material fue hameado.

SECTOR A, Cuadrante H2, Pozo 1 :

Este pozo se ubica en la esquina SW del cuadrante. Se excavó hasta llegar a una capa de material natural a los 35 cms. de profundidad. Se distinguieron 3 niveles naturales. En los primeros centímetros se observa una matriz arenosa friable con pequeños granitos o clastos de un color café grisáceo que alcanza hasta los 20 cms. de profundidad. En la base de este nivel se encuentran bolsones arcillosos que contienen material cultural.

Bajo este estrato se encuentra otro de una arena gruesa tipo maicillo de color amarillento, que no contiene material cultural. Esta capa se excava hasta los 35 cms. de profundidad.

SECTOR E

En este sector se excavaron cinco cuadrículas de 1 x 1 mt. y un pozo de 50 x 50 cms. En general, se observó en todas ellas una ausencia de estratos naturales, en todas ellas se encuentra una matriz de suelo relativamen-

te limosa muy fina que alcanza un alto grado de compactación.

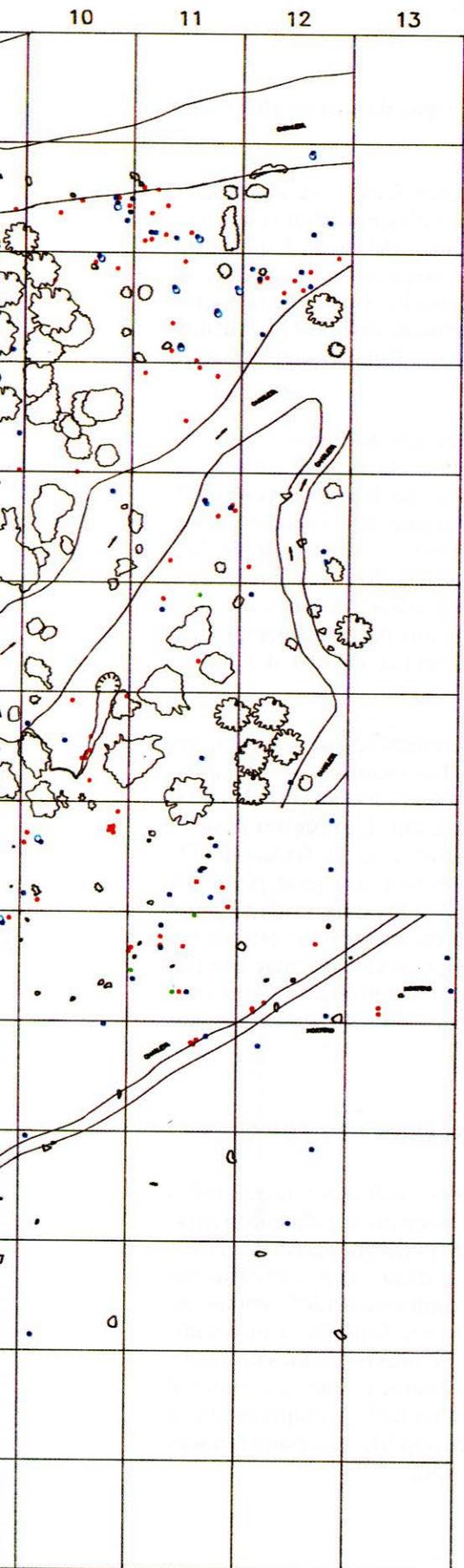
En algunas cuadrículas se distinguen aparentes pisos y niveles, por diferencias en el grado de compactación del suelo. Esta matriz tiene un color café grisáceo oscuro (10YR-3/2 en la tabla de Munsell). Dentro de la matriz de suelo se encuentran dispersos pequeños fragmentos de carbón, lentes de ceniza y arcilla.

En general, en los primeros 5 cms. se encuentran pequeños clastos redondos y angulares de 1 a 2 cms. de diámetro. Bajo los 5 cms. aumenta el tamaño de los clastos a unos 4 - 5 cms. de diámetro. A una profundidad variable (entre los 40 y 70 cms.) empiezan a aparecer grandes piedras (de unos 20 - 30 cms. de diámetro), que parecen corresponder a un aluvión o crecida inusual del estero cercano.

El material cultural se encuentra en los primeros 30 cms. Las cuadrículas se excavan hasta una profundidad variable entre los 40 y 80 cms. de profundidad. El posterior análisis del material cerámico, y las fechas de TL obtenidas hacen pensar que gran parte del sector E está disturbado por actividades agrícolas, a pesar de encontrarse en este sector alineaciones de piedras en superficie que parecen corresponder a fundamentos de estructuras habitacionales de data aparentemente más tardía.

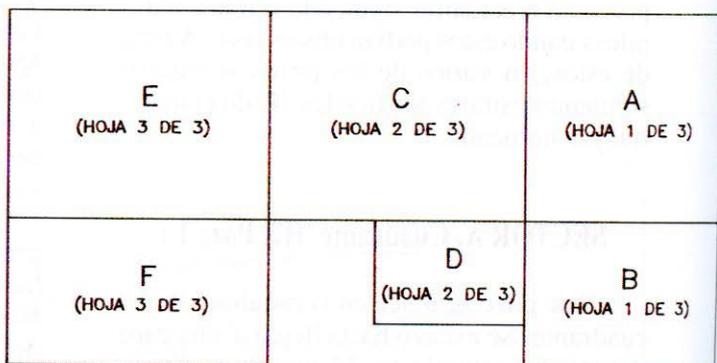
LOS MATERIALES CULTURALES

Los materiales culturales recuperados del sitio corresponden principalmente a cerámica, lítica tallada y en menor grado a artefactos de lítica pulida, específicamente instrumental de molienda. Prácticamente no se recuperaron restos faunísticos ni botánicos. Los resultados más relevantes del análisis, tanto de la cerámica como del material lítico se presenta en tablas comparativas de distribución y densidad de materiales por sectores de recolección.



SECTOR A

EN METROS



DISTRIBUCION DE SECTORES

SIN ESCALA

SECTOR B

EN METROS



SIMBOLOGIA EXISTENTE

- CERAMICA
- LITICA TALLADA
- LITICA PULIDA
- OBSIDIANA
- ARBUSTO
- PIEDRA

Dibujante	S. Gómez T.	FONDECYT PROYECTO 90-524
Arqueólogos	A. Seelenfreund H. C. Rees H.	
Hoja: 1	PLANO DE RECOLECCION DE SUPERFICIE SITIO PEHUENCHE (07Co101)	
de: 3		

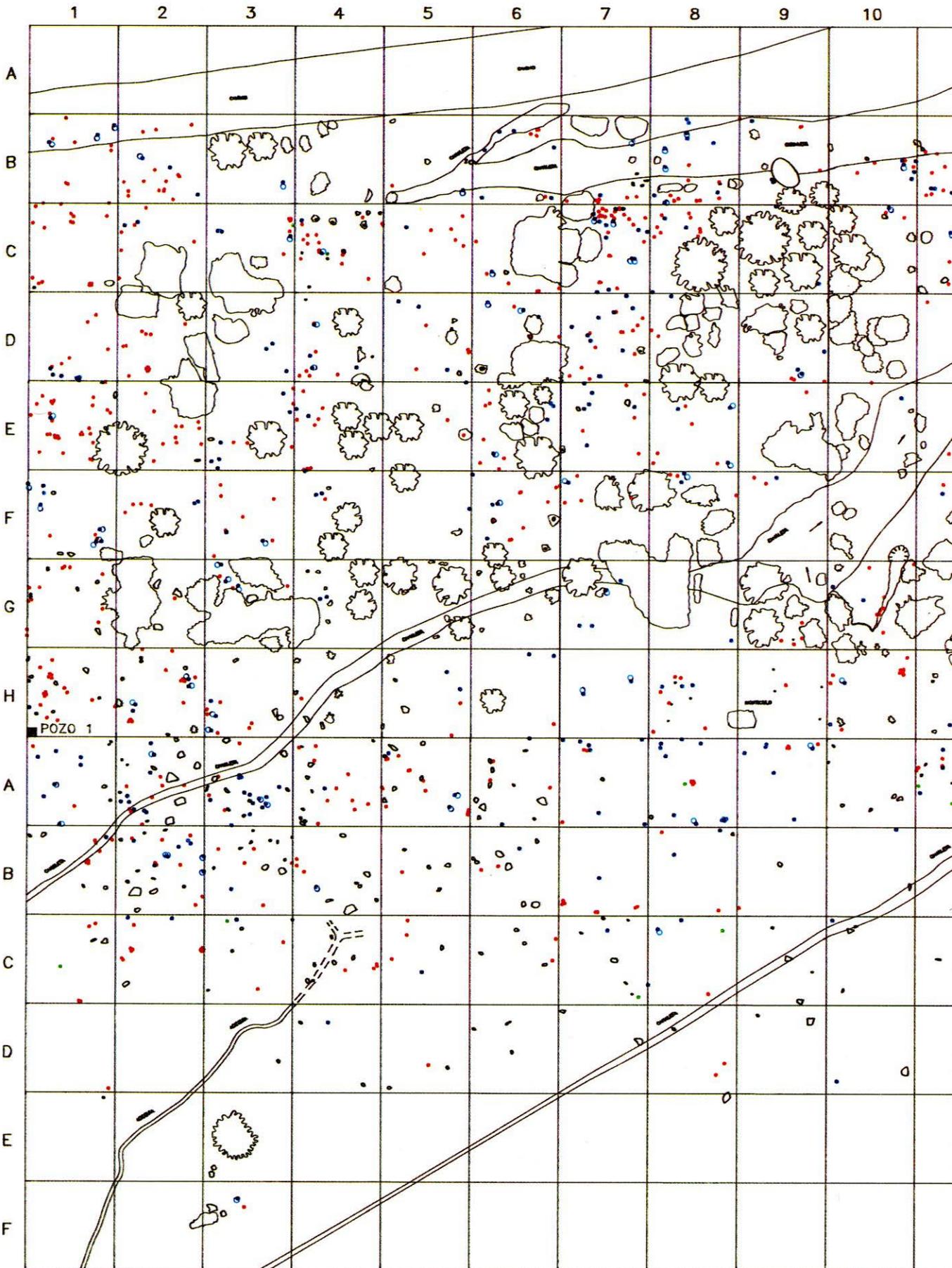


FIGURA 4: Plano de recolección de superficie Sectores A y B

LA CERÁMICA

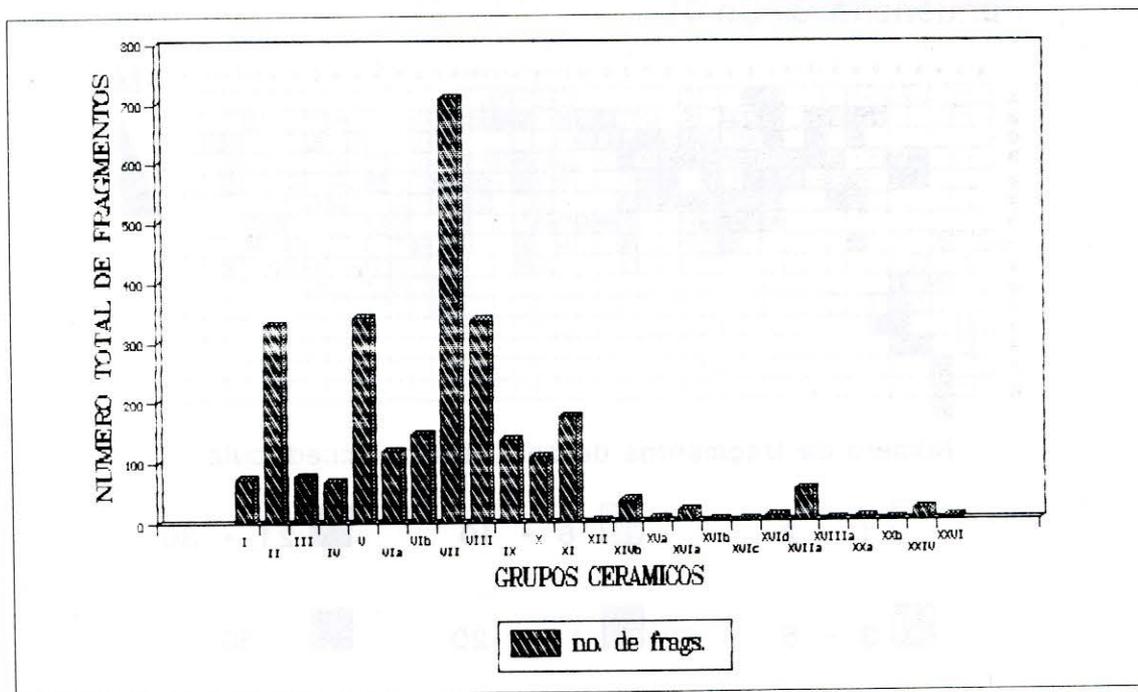
La cerámica recuperada del sitio Pehuenche fue clasificada según la tipología existente para la zona del Maule, la cual se basa en la descripción de un mínimo de variables comunes a todo el universo de fragmentos. Estas categorías son: tipo de desgrasante, (arenas negras, arenas negras mezcladas con cuarzo, cuarzo puro, cuarzo con mica y cuarzo, arena negra y mica), tamaño relativo de éste, y concentración del antiplástico, al cual se le superponen variables adicionales tales como tipo de decoración, acabado de superficie, grosor, formas, tipos de asas, bases y bordes (cfr. REES et AL. en prensa). De los 29 tipos cerámicos descritos para la zona de desembocadura del río Maule (REES et AL. en prensa), 19 se encuentran representados en el sitio Pehuenche. Se registra además un tipo nuevo que a la fecha solamente se encuentra en este sitio (tipo VII).

Cada fragmento fue observado bajo lupa geológica de 20x aumento. La densidad del

desgrasante fue establecida en base a placas estándares, fabricadas por nosotros, en arcilla pura mezclada con distintos porcentajes de arena negra (peso seco). El grosor de los granos fue definido en forma arbitraria en fino, mediano y grueso.

Se describen aquí brevemente los tipos cerámicos. (para una descripción detallada de estos ver REES et AL. en prensa). Los tipos cerámicos I a IV corresponden a pastas elaboradas con arcilla pura a la que se le adiciona arena negra de grosor fino, mediano a grueso y muy grueso. Los tipos V al XIII, corresponden a pastas de desgrasantes mixtos, que contienen básicamente arenas de río y algo de cuarzo. Los tipos XIII al XXb contienen exclusivamente cuarzo como desgrasante. Los tipos XXI a XXIV corresponden a pastas con cuarzo y mica y finalmente los tipos XXV al XXIX a pastas con cuarzo, arena negra y mica. En algunos tipos se describen variantes que corresponden a diferencias en grosor, acabado de superficie, o cocción de las piezas.

En la figura 7 se resume la frecuencia total de los distintos tipos cerámicos encon-



trados en Pehuenche. Los tipos más populares en orden decreciente son tipo VII, V, VIII, II, VI (a y b), y XI. En las figuras 8 y 9a, 9b, 9c, 9d se grafica la densidad de distribución por sectores de recolección del total de la cerámica y de algunos de los tipos más frecuentes.

En general, la cerámica es burda alisada al interior y exterior, sin embargo, se encuentran fragmentos decorados asociados a cada grupo cerámico que se describen a continuación.

Las bases que se observan por lo general son planas. Se registran bordes que hemos definido como rectos de borde plano, simétricos redondos, con reborde exterior planos, simétrico en punta, borde redondo evertido y borde redondo invertido (para mayor detalle de la tipología de bordes ver REES et AL. en prensa).

Las asas, por lo general, son en cinta observándose algunos ejemplares de asas de sección circular. Se observa un asa plana, del tipo asa-estribo.

No fue posible establecer todas las formas específicas de vasijas de la cerámica, ya que no se recuperaron piezas enteras o fragmentos lo suficientemente grandes que permitieran reconstruir formas. Sin embargo, por el grosor de las paredes y la presencia de ciertos rasgos se puede, en ciertos casos, inferir de modo muy general formas aproximadas.

Se resumen a continuación los grupos cerámicos incluyendo la descripción de asas, bordes, bases y decorados asociados a cada uno de ellos. (Los colores de los engobes se describen con su clave de acuerdo a la escala cromática establecida por la Tabla de Munsell, 1990).

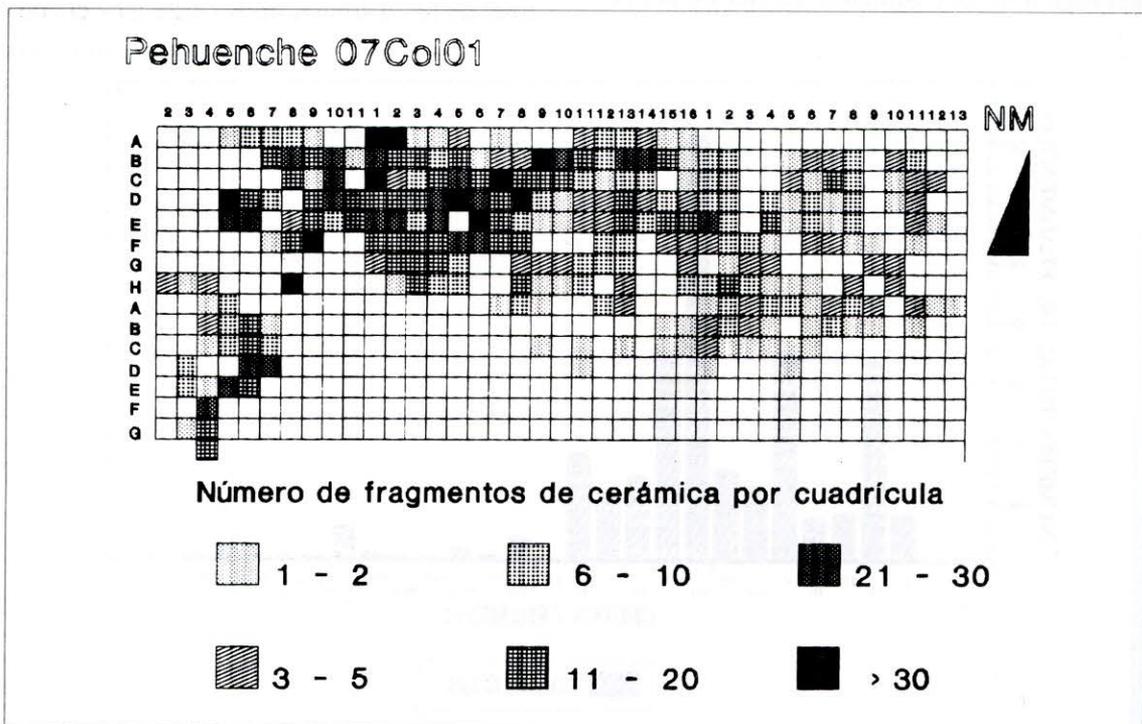
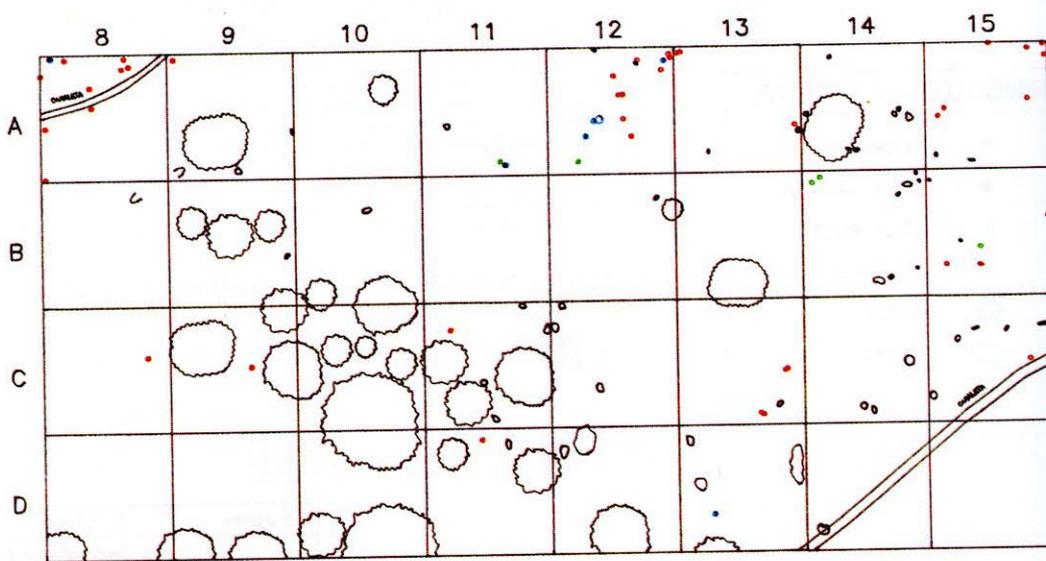
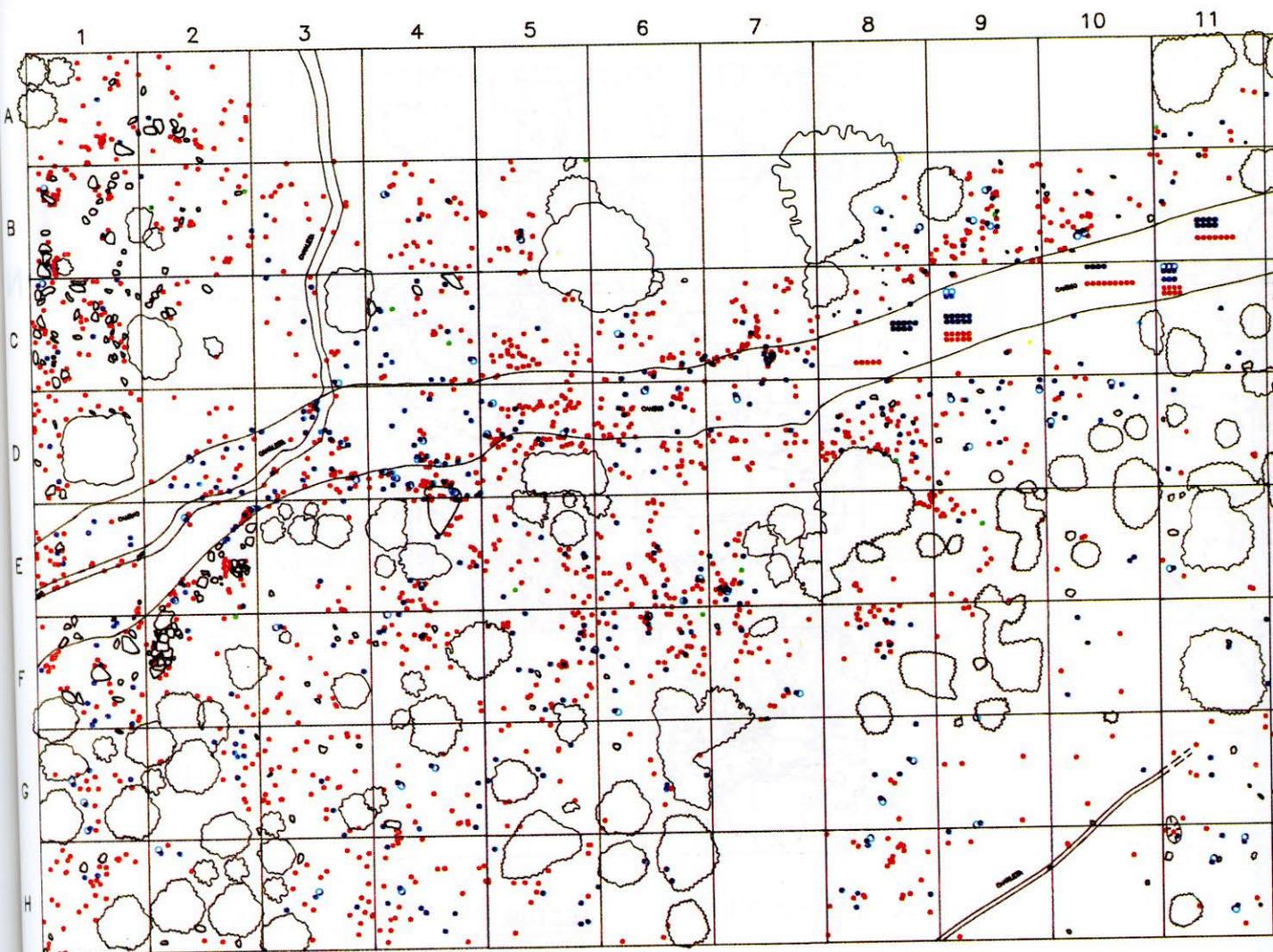


FIGURA 8: Distribución del total de fragmentos cerámicos por cuadrícula de recolección.

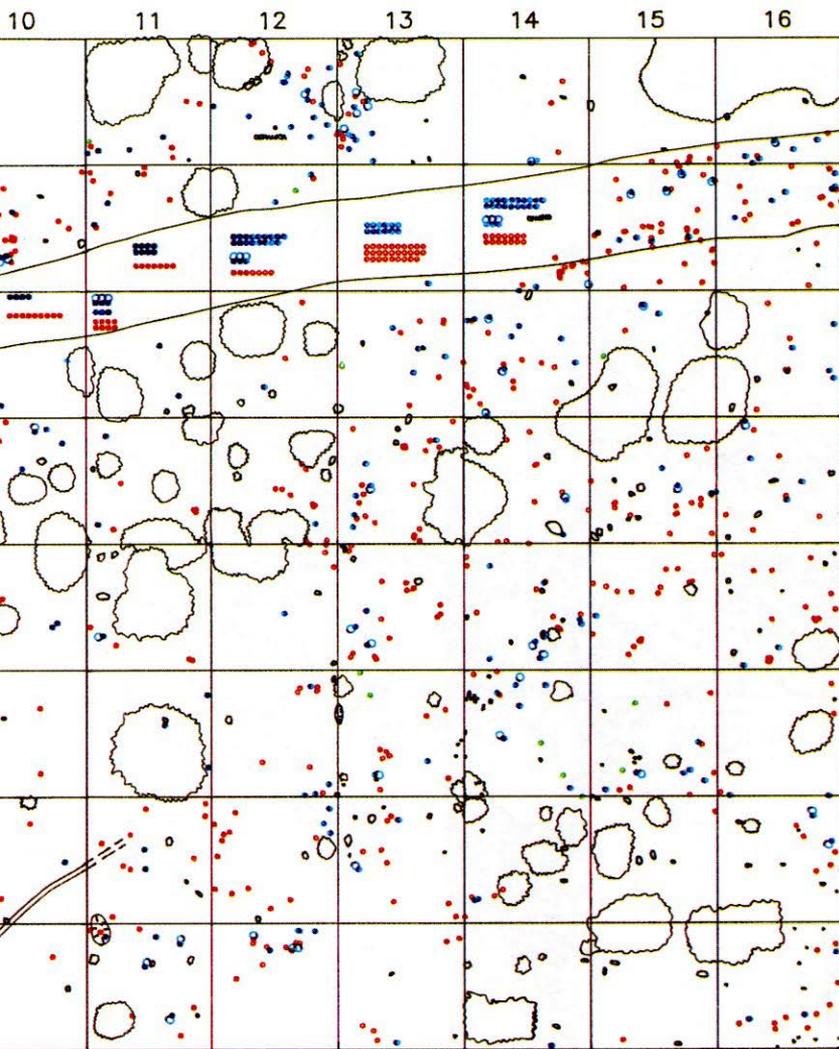


SECTOR D

EN METROS



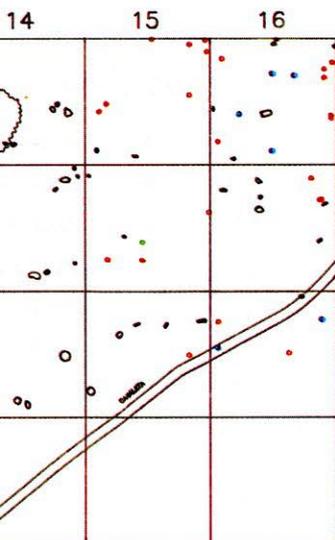
FIGURA 5: Plano de recolección de superficie Sectores C y D



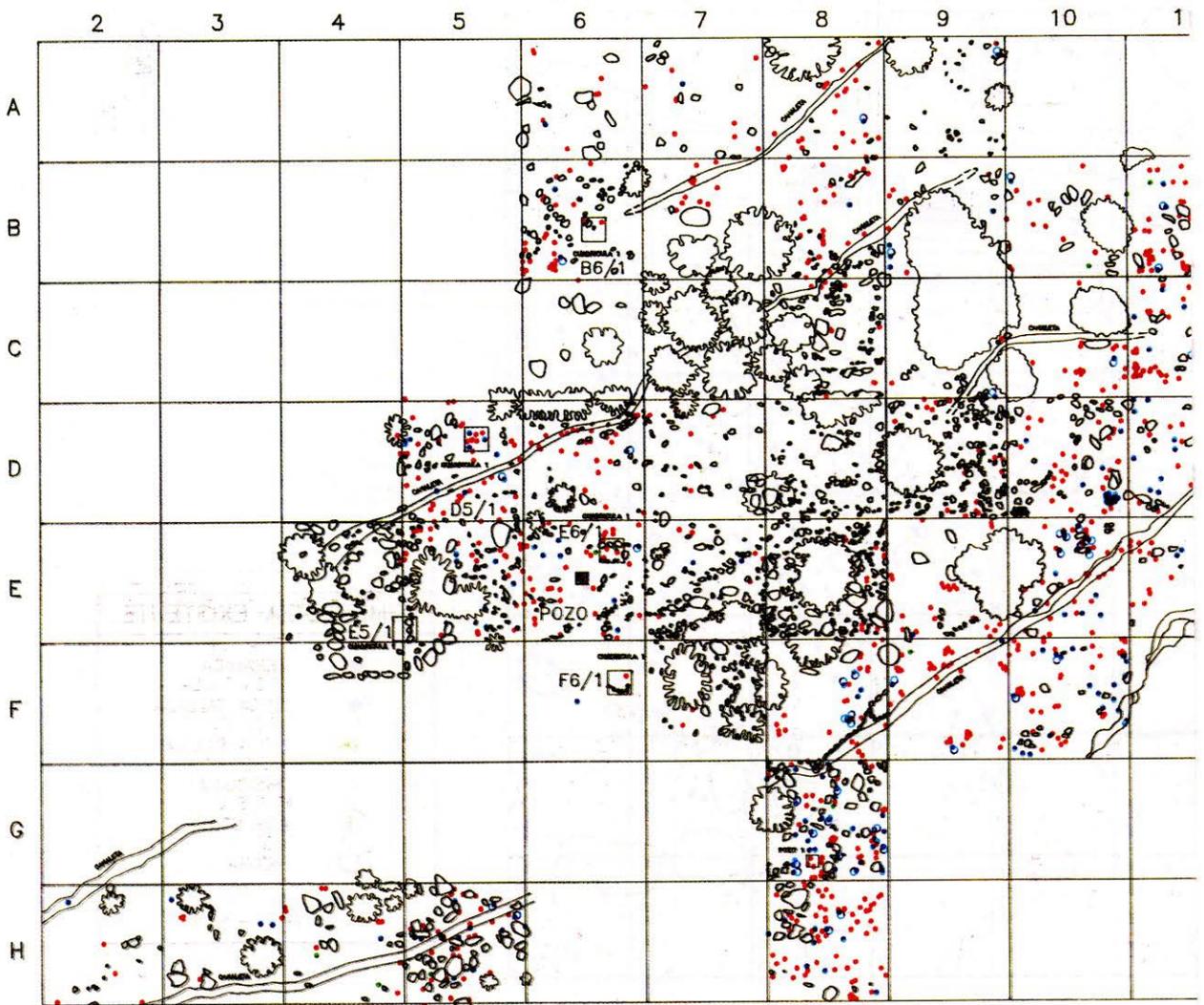
SIMBOLOGIA EXISTENTE	
●	CERAMICA
●	LITICA TALLADA
●	LITICA PULIDA
○	OBSIDIANA
✱	ARBUSTO
○	PIEDRA

SECTOR C

EN METROS



Dibujante	S. Gómez T.	FONDECYT PROYECTO 90-524
Arqueólogos	A. Seelenfreund H.	
	C. Rees H.	
Hoja: 2 de: 3	PLANO DE RECOLECCION DE SUPERFICIE SITIO PEHUENCHE (07Co101)	



SECTOR E

EN METROS

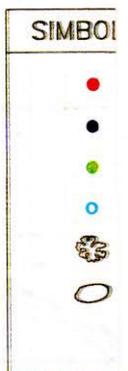
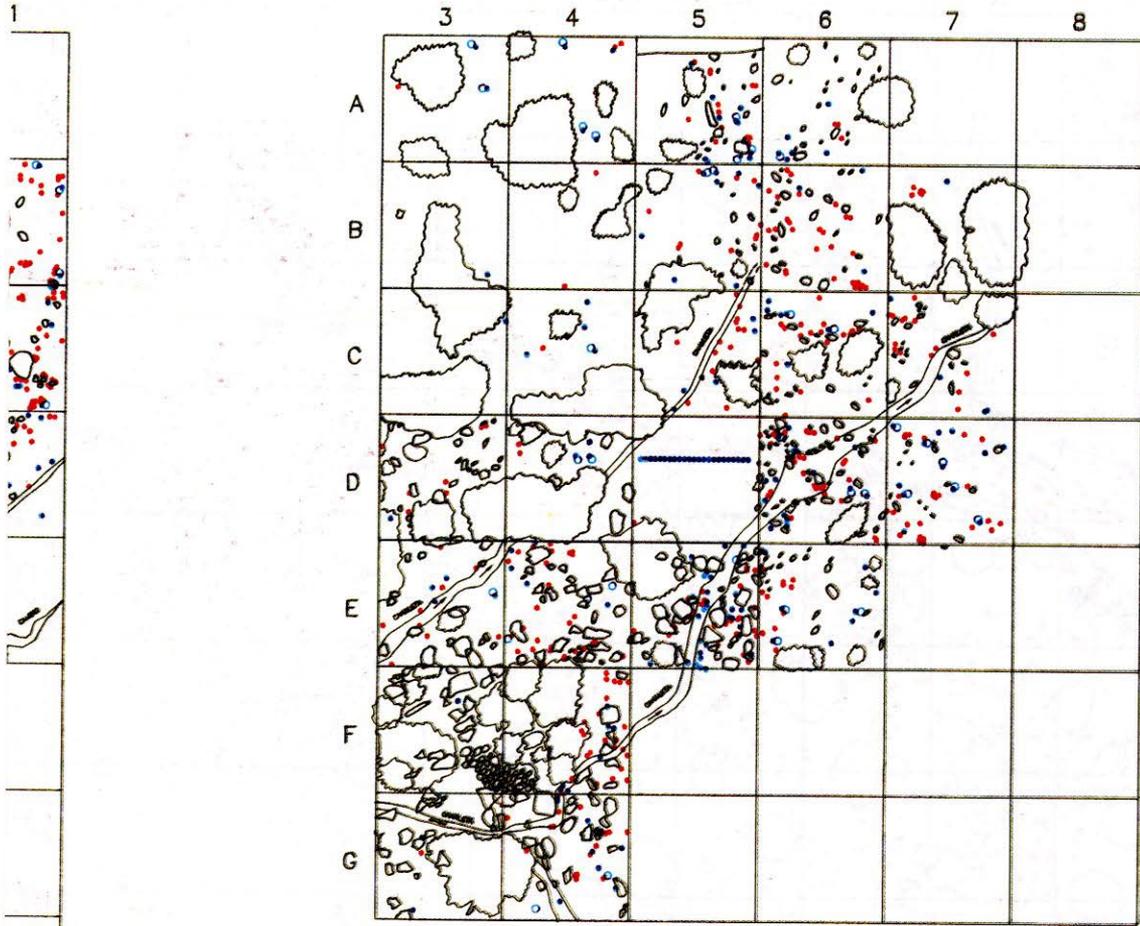


FIGURA 6: Plano de recolección de superficie Sectores E y F



SECTOR F

EN METROS



LOGIA EXISTENTE

- CERAMICA
- LITICA TALLADA
- LITICA PULIDA
- OBSIDIANA
- ARBUSTO
- PIEDRA

Dibujante	S. Gómez T.	FONDECYT PROYECTO 90-524
Arqueólogos	A. Seelenfreund H. C. Rees H.	
Hojas:	3	PLANO DE RECOLECCION DE SUPERFICIE SITIO PEHUENCHE (07C0101)
de:	3	

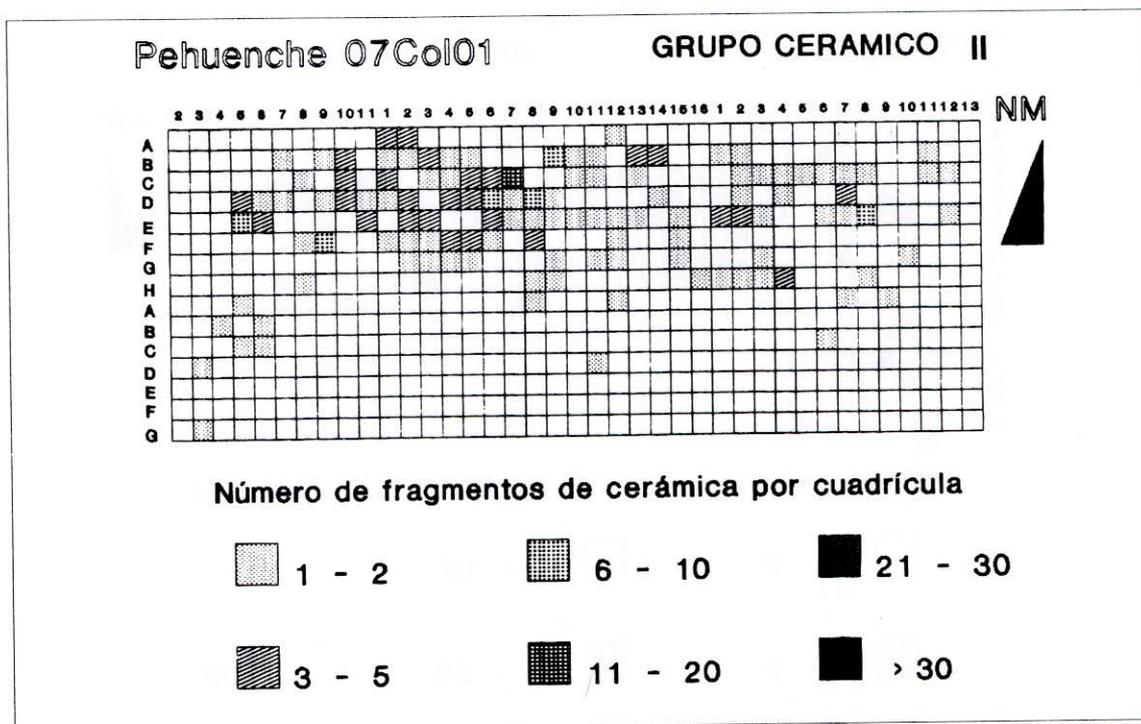


FIGURA 9 - a

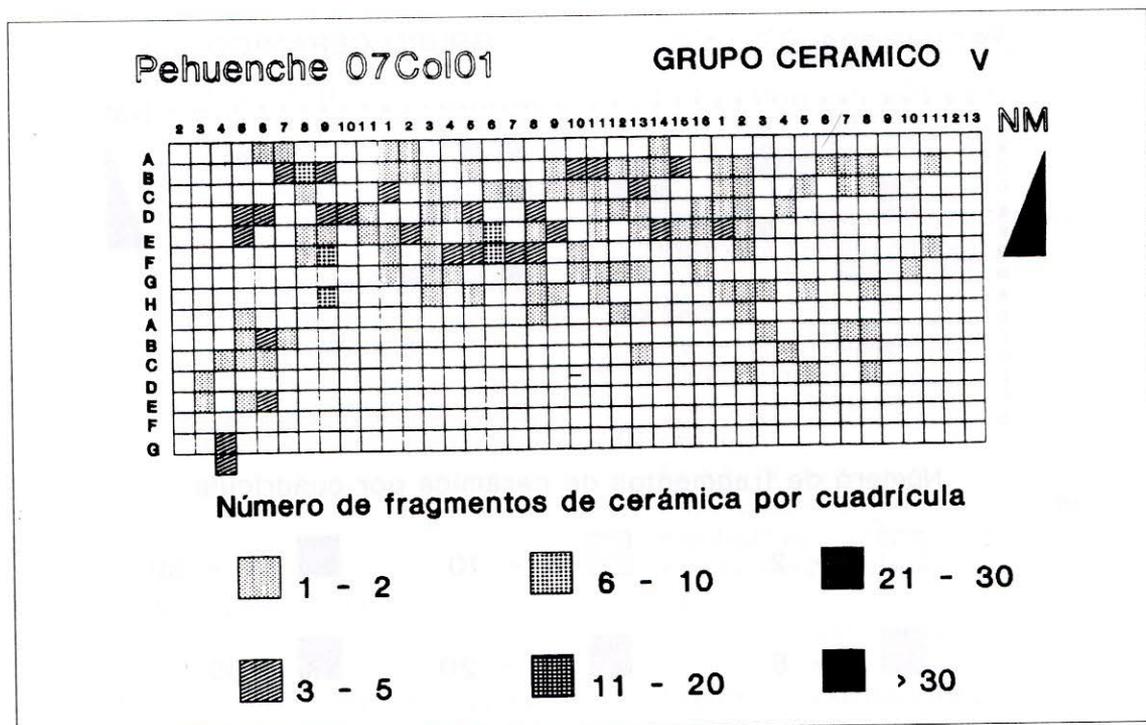
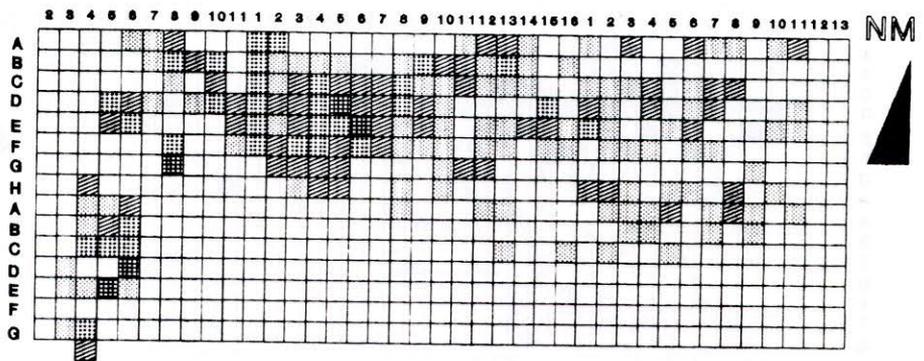


FIGURA 9 - b

Pehuenche 07Col01

GRUPO CERAMICO VII



Número de fragmentos de cerámica por cuadrícula

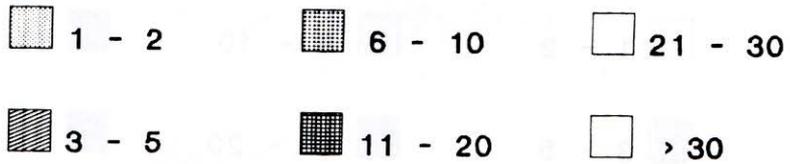
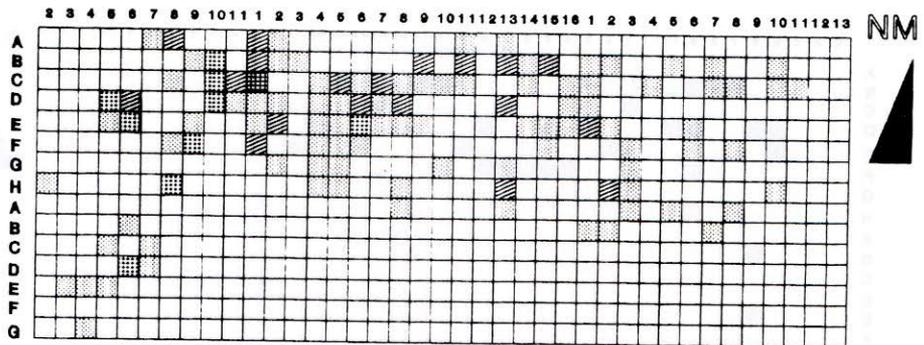


FIGURA 9 - c

Pehuenche 07Col01

GRUPO CERAMICO VIII



Número de fragmentos de cerámica por cuadrícula

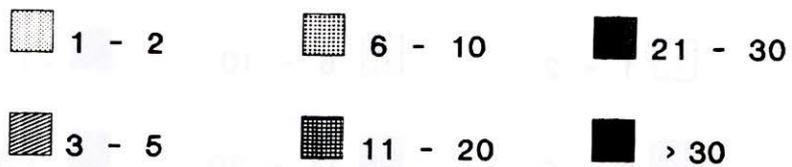


FIGURA 9 - d

GRUPO I

Descripción general:

Grano fino (GF), densidad 20%, color de pasta café (CF), cocción oxidante incompleta (OI), alisados interior y exterior (ALIN/EX).

Asas:

mamelones aplicados a la pared de una vasija

Bordes:

recto borde plano y simétrico redondo

Bases: planas

Decorados :

Engobe negro exterior con hierro oligisto, interior alisado sin engobe
Engobe blanco interior y exterior
Engobe rojo interior (10YR-4/4) y rojo exterior (10YR-4/8)
Engobe rojo interior (2.5YR-3/6), exterior negro pulido
Engobe negro interior y exterior pulido.

GRUPO II

Descripción general:

GF, 30%, CF, OI, ALIN/EX.

Asas:

asa en cinta, fragmento de posible inserción de un mamelón.

Bordes:

recto borde plano, simétrico en punta, simétrico redondo, reborde exterior plano, plano interior con reborde exterior.

Decorados:

Engobe negro exterior
Engobe rojo exterior (2.5YR-4/6) y engobe blanco interior con una franja negra sobre el blanco.
Engobe rojo exterior (2.5YR-4/6) y engobe blanco interior con pintura o engobe rojo

(2.5YR-3/6) sobre el blanco (no se distingue diseño).

Engobe rojo (2.5YR-3/6) interior, exterior alisado café sin engobe.

Engobe rojo (2.5YR-3/6) exterior, interior alisado

Engobe rojo interior y exterior (2.5YR-4/6)

Engobe rojo interior y exterior (2.5YR-3/4 a 3/6)

GRUPO III

Descripción general:

Grano mediano (GM), >30%, CF, OI, ALIN/EX.

Bordes:

recto borde plano; redondo evertido

Decorados:

Engobe rojo exterior (10R-3/6)
Engobe crema interior y exterior (7.5YR-6/4)

GRUPO IV

Descripción general:

Grano grueso (GG), 20%, CF, OI, ALIN/EX.

Asas:

plana de sección oval a rectangular (corresponde a un asa estribo)

Bordes:

recto borde plano; simétrico redondo, reborde exterior plano.

Decorados:

Engobe negro exterior
Engobe negro exterior con residuos de engobe blanco sobre el negro.
Engobe blanco interior y engobe rojo exterior
Engobe rojo exterior (10R-3/6), interior alisado.
Engobe rojo exterior (10R-3/6) y engobe café interior.

Engobe rojo exterior (10R-3/6), con engobe blanco sobre el rojo (no se distingue diseño), interior engobe rojo (10R4/8).

Engobe rojo interior y exterior (10R4/8)

GRUPO V

Descripción general:

GM, 5%, CF, OI, ALIN/EX.

Asas:

en cinta de sección ovalada y redonda

Bordes:

recto borde plano; simétrico redondo, redondo evertido, con reborde exterior plano y reborde exterior redondo.

Decorados:

Engobe negro con franjas paralelas horizontales en engobe rojo y blanco aplicadas sobre el negro. Interior engobe negro.

Engobe negro exterior con restos de un diseño aplicado en engobe blanco sobre el negro. No se distingue el diseño. Interior alisado sin engobe.

Engobe negro interior y exterior (2.5Y-2/0)

Engobe negro (10YR-3/2) exterior, interior engobe rojo (2.5YR-4/6).

Engobe blanco interior, con diseños de pintura roja sobre el engobe; exterior alisado sin engobe.

Engobe blanco exterior interior gris (2.5YR-N6)

Engobe blanco interior y engobe rojo exterior

Engobe blanco interior y engobe café exterior

Engobe rojo interior y exterior (2.5YR-4/6)

Engobe rojo interior y exterior (10R-3/6)

Engobe rojo interior y exterior (2.5YR-4/6) con diseños de franjas paralelas que se unen formando ángulos abruptos, y campos triangulares aplicados en engobe blanco sobre el rojo exterior.

Engobe rojo interior (2.5YR-4/6), exterior alisado.

GRUPO VIa (grosso)

Descripción general:

GM, 15%, CF, OI, ALIN/EX.

Asas:

en cinta, sección ovalada

Bordes:

recto de borde plano

Decorados:

Engobes rojo interior y exterior. Se observan el uso de rojos de dos tonalidades distinta; un rojo tipo burdeo (10R-3/6) y un rojo más claro color ladrillo (2.5YR-4/8)

Engobes rojos exterior de tonalidades que varían entre 2.5YR4/4 a 4/8. El interior es alisado.

Engobe negro exterior, interior sin engobe y alisado.

Pasta café alisada interior y exterior. Sobre el exterior se aplicó con engobe blanco una diseño de líneas paralelas blancas.

GRUPO VI b (delgado)

Descripción general:

GM, 15%, CF, OI, ALIN/EX.

Bordes:

evertido en punta

Decorados:

Engobe rojo interior y exterior (hay una variedad clara con color 10R-4/6 y otra más oscura con color 10R-3/6)

Engobe rojo interior (10R-4/6)

Engobe rojo exterior (10R-4/6)

Engobe gris a negro exterior (10YR-4/1)

Engobe blanco interior con una franja delgada negra que parece enmarcar un campo rojo, exterior engobe rojo (2.5YR-4/6)

GRUPO VII

Descripción general:

GM, 30%, CF, Oxidante completa (OX), ALIN/EX.

Asas:

redondas (sección circular), planas de sección rectangular, asas ovaladas.

Bordes:

recto borde plano, simétrico en punta, simétrico redondo, reborde exterior plano, redondo invertido.

Bases: plana

Decorados:

Engobe negro interior y exterior
Engobe negro exterior, interior sin engobe alisado
Engobe rojo interior (2.5YR-3/6), exterior alisado sin engobe
Engobe rojo exterior (2.5YR-3/6), interior alisado sin engobe
Engobe rojo interior y exterior (2.5YR-3/6)
Engobe rojo exterior (10R-4/8) con diseño de líneas blancas paralelas convergentes en ángulo abrupto, interior engobe rojo. El mismo diseño aparece en fragmentos sin engobe interior, alisados.
Engobe rojo exterior con diseño de líneas blancas que forman un ángulo abrupto al interior del cual hay un rectángulo formado por líneas blancas.

GRUPO VIII

Descripción General:

GM, 20%, CF, OI, ALIN/EX

Asas:

en cinta de sección rectangular y de sección ovalada, asas planas y asas redondas.

Bordes:

recto borde plano; simétrico en punta;

simétrico redondo, con reborde exterior plano; redondo invertido; exterior recto/ biselado interior; redondo invertido.

Bases: plana

Decorados:

Engobe rojo exterior (2.5YR-4/4) y engobe blanco a crema interior (5Y-8/1) con franjas rojas de 0.35 cms. de grosor sobre el engobe blanco.
Engobe rojo exterior (2.5YR-3/6) con franjas paralelas que convergen en ángulo abrupto aplicados en engobe blanco sobre el rojo. Se presenta con engobe rojo interior (2.5YR-3/6) y también en fragmentos alisados interiormente sin aplicación de engobe.
Engobe rojo (10R4/6) interior y exterior con diseños en engobe blanco en el interior (no se distingue diseño).
Engobe rojo interior y exterior (2.5YR-4/4 y 4/6)
Engobe rojo interior y exterior (10R-3/6)
Engobe rojo interior (2.5YR-4/6), exterior alisado sin engobe.
Engobe rojo exterior, interior sin engobe alisado (2.5YR-4/8)
Engobe blanco exterior (10YR-8/3)
Engobe blanco interior, exterior engobe rojo
Engobe negro interior y exterior (10YR-3/1)
Engobe negro exterior, interior alisado sin engobe.
Inciso interior (una línea recta)
Rodete expuesto exterior.

GRUPO IX

Descripción general:

GM, 30%, color de pasta roja (RO), OX, también hay una variedad de cocción reductora completa e incompleta (RC y RI), ALIN/EX.

Asas:

en cinta de sección oval y redondas.

Bordes:

recto de borde plano y simétrico redondo.

Decorados:

Engobe rojo exterior e interior (2.5YR-4/6). Engobe rojo exterior (2.5YR-4/8), interior alisado sin engobe y engobe rojo interior (2.5YR-4/6)

Engobe rojo exterior con franjas negras sobre el rojo.

Interior alisado sin engobe

Engobe exterior blanco con una franja de pintura roja sobre el engobe. Por erosión no se aprecia acabado interior.

Engobe rojo exterior con diseños de franjas paralelas y en ángulo en engobe blanco aplicado sobre el rojo. Interior engobe rojo (2.5YR-4/6).

Diseño de línea aparentemente horizontal incisa sobre un alisado café en el exterior de la pieza.

GRUPO X

Descripción general:

GG,10%,RO,OX,RI,ALIN/ALISADO BURDO EXTERIOR.

Asas:

redondas, asas de sección oval a redonda y asas planas de sección oval - rectangular.

Bordes:

recto borde plano;simétrico redondo.

Bases: planas.

Decorados:

Engobe rojo exterior (10R-3/6), interior alisado sin engobe.

Engobe rojo interior y exterior (10R-3/6)

Engobe rojo exterior (10R-3/6) con una franja de engobe blanco, interior erosionado.

Engobe negro exterior e interior

Engobe negro exterior, interior alisado

Engobe negro exterior, interior engobe rojo (10R-3/6)

Engobe blanco exterior (2.5Y-8/3) con

franjas paralelas alternadas rojas y negras y rectángulos formados por líneas rectas en rojo y adentro de éste otro similar en negro; interior alisado.

Engobe rojo exterior con incisiones débiles en líneas paralelas.

Inciso interior (línea incisa recta al interior de la vasija probablemente cerca del fondo).

GRUPO XI

Descripción general:

GG,30%,CF,OX,ALIN/EX.

Asas:

sección ovalada pequeña en arco, asas planas de sección rectangular.

Bordes:

recto borde plano;simétrico redondo; reborde exterior plano redondo invertido.

Decorados:

Engobe rojo interior, exterior café con aplicaciones de puntos de engobe blanco.

Engobe rojo interior y exterior (10R-3/6)

Engobe rojo exterior (10R-3/6),interior café alisado

Engobe negro exterior, interior engobe rojo (10R-4/6)

Engobe negro interior y exterior

Engobe negro interior, interior no determinable por erosión.

GRUPO XIV b (delgado)

Descripción general:

GF,10%, RO.OI, PUIN/EX.

No se observan formas ni decorados.

GRUPO XV a.

Descripción general:

GF, 20%, CF,OI, ALIN/EX.

No se observan formas ni decorados.

GRUPO XVI

Descripción General:

GF y GM, 10%,RO,OI,PULIDO IN/EX.

Decorados:

Engobe rojo interior y exterior (2.5YR-3/6).

Grupo XVIa.

Descripción general:

GF y GM,10%,RO,OI,PULIDO IN/EX.

Decorados:

Engobe rojo interior y exterior (2.5YR-3/6).

GRUPO XVI b

Descripción general:

GF y GM, 10%,RO,OI,PULIDO IN/EX.

Decorados:

Engobe rojo interior y exterior (2.5YR-3/6). Sobre el exterior hay un diseño de franjas paralelas blancas sobre el rojo.

GRUPO XVIIa

Descripción general:

GF y GG,10%, RO, OI, ALIN/PULIDOEX.

Bordes:

recto borde plano;exterior recto/biselado interior.

Decorados:

Engobe rojo oscuro exterior (2.5YR-3/6)
Engobe negro interior y exterior (10YR-3/1)
Engobe rojo exterior (2.5YR-4/6),interior alisado.

GRUPO XVIIIa

Descripción general:

GM y GG, 5%, CF,OI, ALIN/PULIDOEX.

Bordes:

simétrico y redondo.

GRUPO XXa (grueso)

Descripción general:

GF,GM Y GG 30%, CF, OI, PUIN/EX.
No se observan formas ni decorados.

GRUPO XXb (delgado)

Descripción general:

GF, GM Y GG 30%, CF,OI, PUIN/EX.
No se observan formas ni decorados.

GRUPO XXIV

Descripción general:

GG,20%, RO, OI, ALIN/EX.
No se observan formas ni decorados.

GRUPO XXVI

Descripción general:

GM, 10%, CF, RI, ALIN/EX.
No se observan formas ni decorados.

LA LÍTICA

Lítica tallada.

Los materiales líticos tallados y recuperados del sitio totalizan 1201 piezas. Éstas fueron descritas y clasificadas de acuerdo a criterios morfológicos, tecnológicos, funcionales y de materia prima, orientados a la construcción de unidades de descripción útiles para determinar la naturaleza de los procesos de talla realizados en el sitio, así como las peculiaridades de su distribución espacial y temporal. También fue detectado el empleo de 13 materias primas líticas, 5 de las cuales son ampliamente mayoritarias. Estas materias primas son:

- Andesita silicificada: 342 piezas (28.47%)
- Obsidiana: 237 piezas (19.73%)
- Andesita afanítica: 234 piezas (19.48%)
- Andesita afanítica balsática: 226 piezas (18.81%)
- Andesita micácea: 128 piezas (10.65%)

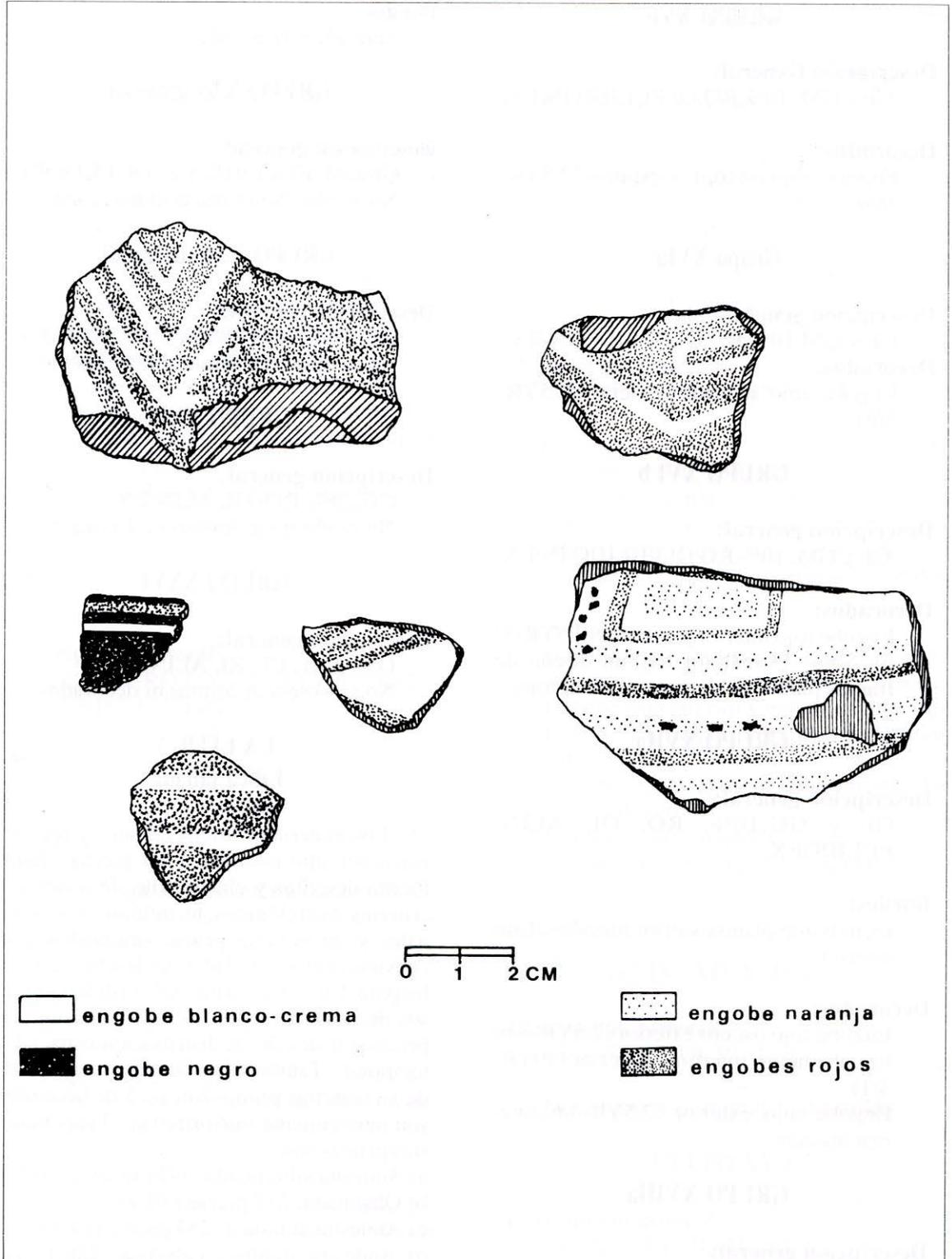


FIGURA 10: Fragmentos de cerámica decorada del sitio Pehuénche

Las restantes materias primas, que representan menos del 1% de las piezas coleccionadas, son granodiorita silicificada, cuarzo lechoso, basalto andesítico, andesita afanítica porfídica, andesita microporfídica alterada, intrusivo granodiorítico silicificado y andesita algo tobácea.

Todas estas materias primas, a excepción de la obsidiana se encuentran en la terraza sobre la cual está el sitio. La obsidiana encontrada en el sitio proviene en su mayoría de canteras ubicadas aguas arriba del sitio en el estero de la Plata, afluente del Maule.

Cerca del 90% de los materiales líticos de Pehuenche pertenecen a desechos de talla correspondientes a todas las fases del proceso. Los instrumentos claramente formateados corresponden a raspadores, cepillos, instrumentos con muesca y escasas puntas de proyectil. Se recuperaron también 57 piezas que corresponden a instrumentos de filo vivo con huellas de haber sido empleadas para funciones de corte y raspado.

El conjunto de los materiales indican que la lítica tallada es usada para la realización de tareas específicas con una baja inversión tecnológica. Lascas con el tamaño, filos y ángulos apropiados son empleados para funciones de corte y raspado e inmediatamente desechadas del lugar. Por ello, pensamos que una

buena parte de los desechos primarios recuperados, que representan aproximadamente el 50% de la muestra, corresponden a instrumentos de uso muy efímero que no deja huella en sus filos. A esto se suma la inexistencia de distribuciones diferenciales de los materiales que reflejen una distinción de los espacios de talla y de uso de los instrumentos elaborados. Sólo la obsidiana es empleada para la elaboración de instrumentos formatizados, principalmente puntas, ya que los desechos que predominan en ella, corresponden en más de un 70% a las últimas fases del proceso de talla.

ELEMENTOS DE MOLIENDA

La mayoría de los artefactos de molienda del sitio habían sido recolectadas en fechas anteriores por funcionarios de CONAF, al ver estos el sitio amenazado por la construcción de la Central Pehuenche. Según información recogida, los elementos se encontraban en su gran mayoría distribuidos sobre el lugar, pero con mayores concentraciones en los sectores C, A, y B. Se encontraron gran cantidad de fragmentos de manos de moler de andesitas y granito, morteros y conanas. Éstas últimas están elaboradas en roca andesítica y lava balsática bastante porosa. Entre los morteros destaca el fragmento de uno que presenta en un lado, un tallado sobre relieve (figura 11).

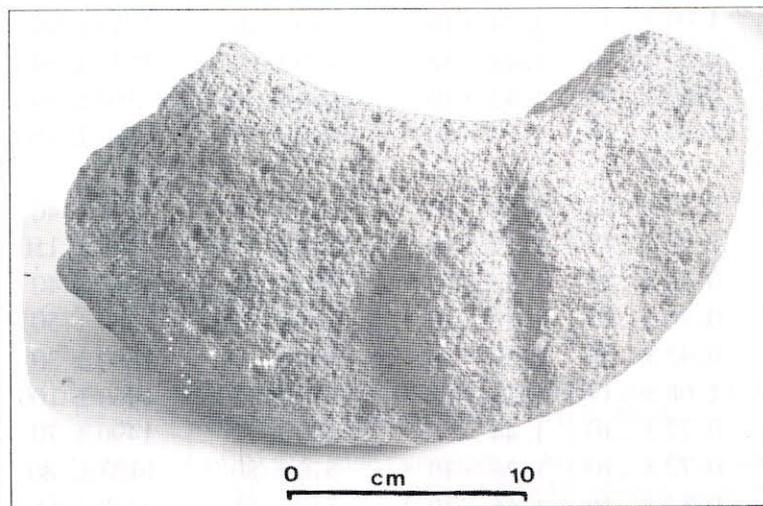


FIGURA 11:
Mortero con tallado
sobre relieve

FAUNA

Prácticamente no se recuperaron restos faunísticos en el sitio, a excepción de algunos huesos de ungulado. La mayor parte no pudo ser identificada por su alto grado de fragmentación.

CRONOLOGÍA

Se procesaron por termoluminiscencia fragmentos cerámicos tanto de excavación como de la recolección superficial. Éstas permitieron verificar el amplio grado de disturbación que presenta el sitio, lo que no se evidenciaba a primera vista. Especialmente el sector E, donde se efectuaron las cuadrículas, la disturbación es bastante más severa de lo visto en terreno. Esto se confirmó

además con la distribución de grupos cerámicos fechados (cfr. REES et AL. en prensa.). Las muestras enviadas, dieron resultados coherentes en cuanto a la data de ocupación general del sitio, la mayoría se puede ubicar en el siglo XI y perdura hasta los siglos XV a XVI.

Sin embargo, hay algunas fechados de TL que nos parecieron poco coherentes y demasiado tempranos, particularmente, las muestras UCTL-356, UCTL-361 y UCTL-363. Se repitieron fechados con muestras de contextos semejantes que corresponden a las muestras UCTL-402, UCTL-403 y UCTL-404 respectivamente, las cuales entregaron fechados más confiables. Por lo general, la cerámica del sitio presenta un muy bajo contenido de cuarzo, cuya causa puede haber sido las fechas extremadamente tempranas obtenidas para algunas muestras (ver tabla 1).

TABLA 1
Resumen de fechados de TL del sitio Pehuenche.

MUESTRA	PROCEDENCIA Sector / Cuadrente/ Pozo/ Nivel	P (Gy)	D (Gy / AÑO)	EDAD (AP)	FECHA AD
UCTL - 356	E / D5 / 1 / 4	1.50 ± .07	1.25 · 10 ⁻³	1200 ± 100	790 ± 100
UCTL - 357	E / D5 / 1 / 1	0.44 ± .05	1.16 · 10 ⁻³	380 ± 45	1610 ± 45
UCTL - 358	E / E6 / 1 / 9	1.04 ± .12	1.34 · 10 ⁻³	780 ± 90	1210 ± 90
UCTL - 359	E / E6 / 1 / 11	0.67 ± .06	1.48 · 10 ⁻³	450 ± 50	1540 ± 50
UCTL - 360	E / E6 / 1 / 11	0.89 ± .06	1.42 · 10 ⁻³	630 ± 70	1360 ± 70
UCTL - 361	E / E6 / 1 / 5	1.43 ± .15	1.20 · 10 ⁻³	1430 ± 150	560 ± 150
UCTL - 362	E / E6 / TL / 10 - 12 CM	0.52 ± .05	1.50 · 10 ⁻³	350 ± 40	1640 ± 40
UCTL - 363	E / D5 / 1 / 6	2.40 ± .17	1.57 · 10 ⁻³	1530 ± 150	460 ± 150
UCTL - 364	E / E6 / 1 / 1	0.48 ± .05	1.33 · 10 ⁻³	360 ± 40	1630 ± 40
UCTL - 365	E / E6 / 1 / 5	0.76 ± .03	1.22 · 10 ⁻³	630 ± 50	1360 ± 50
UCTL - 366	E / D5 / 1 / 5	0.42 ± .03	1.39 · 10 ⁻³	300 ± 30	1690 ± 30
UCTL - 402	E / D5 / 1 / 4	1.08 ± .17	1.16 · 10 ⁻³	930 ± 100	1060 ± 100
UCTL - 403	E / E6 / 1 / 4	0.72 ± .10	1.44 · 10 ⁻³	500 ± 70	1490 ± 70
UCTL - 404	E / D5 / 1 / 7	0.72 ± .10	1.26 · 10 ⁻³	570 ± 80	1420 ± 80
UCTL - 405	C / D13 / SUP	0.84 ± .16	1.65 · 10 ⁻³	510 ± 55	1480 ± 55

Se cuenta, por otro lado, con fechados asociados a los distintos grupos cerámicos, que también son consistentes con los fechados obtenidos por TL. De esta manera, podemos ubicar los inicios de la terraza ocupacional de Pehuenche en los comienzos del siglo XI con fecha 1060 A de C., continuando su ocupación hasta el periodo post-hispánico. No es posible determinar momentos de ocupación más específicos.

La distribución de los grupos cerámicos tanto en el sitio de superficie como estratigrafía confirmaron el alto grado de disturbación de éste, por lo que no se distinguieron claramente áreas de ocupación que puedan asignarse a un período específico. Por lo general, las áreas de concentración de los grupos cerámicos coinciden con las áreas de mayor concentración de material (ver figuras 6 a 8). Sin embargo, la presencia de los grupos cerámicos específicos en el sitio es coherente con los fechados obtenidos.

COMENTARIOS DE LOS DATOS ARQUEOLÓGICOS Y CONCLUSIONES

Si bien el sitio estudiado presenta un alto grado de disturbación, producto de trabajos agrícolas recientes, es posible llegar a ciertas conclusiones importantes acerca de la ocupación pre-hispánica y función de este sitio. Éste se emplaza en un lugar estratégico desde el cual se domina todo el valle del Maule, tanto hacia el este como el oeste, lugar donde

se tiene acceso en cortas jornadas a recursos cordilleranos y del valle central.

Nos encontramos probablemente frente a un grupo humano asentado por varias generaciones en este lugar, y dedicado fundamentalmente a labores agrícolas de subsistencia, evidenciadas por la gran cantidad de elementos de molienda recuperados, con una explotación probablemente más limitada de recursos de caza. Su ubicación en el valle precordillerano permite un acceso relativamente expedito hacia la zona cordillerana en busca de recursos líticos, específicamente la obsidiana, utilizada para la manufactura de instrumentos multifuncionales y puntas, además de usar también en forma importante los recursos líticos locales para la manufactura del instrumental lítico.

La cerámica, por otro lado es en gran medida de fabricación local aprovechando las arcillas que se depositan aguas abajo en los inicios de la planicie central, donde abundan arcillas de origen secundario, de alto contenido arenoso y poco cuarzo, (nos referimos específicamente a los grupos cerámicos que contienen mezcla de arena negra con cuarzo y especialmente los grupos VI, VII y VIII que son los más abundantes en el sitio). En el lugar se encuentran fragmentos de cerámica que contienen desgrasantes de cuarzo y mica, cuyo origen probablemente sea de sectores algo más distantes, puesto que se encuentran elaboradas con arcillas primarias que tiene su origen en la descomposición de granitos de la cordillera de la costa (grupos cerámicos XXIV y XXVI).

BIBLIOGRAFÍA

ALDUNATE C., GALLARDO F., FERNÁNDEZ C., ROMÁN A. y DEZA A., "Arqueología de la Desembocadura del Río Maule" en *Actas del XI Congreso de Arqueología Chilena*, Tomo III, Santiago, 1991.

GALLARDO F., ALDUNATE C., SEELENFREUND A., REES C., DEZA A. y ROMAN A., "Comentarios acerca de la alfarería y cronología de la región central-sur; una discusión desde la desembocadura del río Maule" en *Clava 5*, Viña del Mar, 1991.

REES C., SEELENFREUND A., TORRES-MURA J. C., WESTFALL C., GÁLVEZO. y LEMUS M., "Ocupación pre-hispánica en la desembocadura del río Maule" en *Actas del XII Congreso de Arqueología Chilena, Temuco, 1991*. Boletín N° 4, Museo Regional de la Araucanía, Tomo I, 1993.

REES C., WESTFALL C. y SEELENFREUND A., "Patrones de asentamiento en el valle del río Maule" en *Gaceta Arqueológica Andina*, Lima, Perú, (en prensa).

AGRADECIMIENTOS

La presente investigación fue financiada por FONDECYT (proyecto 90-524) y por EARTHWATCH. Deseamos agradecer al Sr. Gonzalo Valdés Cruzat, propietario del Fundo La Arboleda, por permitir las excavaciones; a la Empresa Eléctrica Pehuenche S.A., en la persona de su Gerente General Sr. Ernesto Silva B. y especialmente de su gerente Técnico Sr. Ignacio Swett, por las facilidades dadas para la realización del trabajo de campo. Agradecemos también a los funcionarios de CONAF del proyecto Tricahue: Sr. Gabriel Arribillaga y especialmente al Sr. Leo Rodríguez, por facilitar todo el material arqueológico en su poder. La identificación de las materias primas líticas fue hecha por el geólogo Francisco Carrasco. Además va nuestro reconocimiento a las innumerables personas que colaboraron en las distintas etapas de terreno y laboratorio.

**LA FARMACOPEA MAPUCHE,
UNA FUENTE DE PRODUCTOS
BIOLÓGICAMENTE ACTIVOS**

**G. Schmeda-Hirschmann,
J. I. Loyola, I. Razmilic, S. Reyes,
J. Rodríguez, P. Pacheco, C. Theoduloz.**

Se ensayó la actividad biológica de extractos de 30 especies de plantas medicinales mapuches como inhibidores de las enzimas xantina oxidasa y B-glucuronidasa, así como su toxicidad sobre el camarón *Artemia salina* y su efecto hipotensor en ratas normotensas. El 74% de los extractos inhibió la actividad de la B-glucuronidasa, demostrando cierta correlación entre su uso como digestivos y su actividad biológica. Otros extractos desencadenaron una respuesta hipotensora. De las diez plantas que producen una hipotensión > 20%, ocho registran antecedentes etnobotánicos que sugieren esta actividad. Se identificó el alcaloide laurotetanina como el principio hipotensor mayoritario de las hojas de *Laurelia sempervirens*. De *Fabiana imbricata* se aislaron varios compuestos que presentaron acción inhibitoria sobre la B-glucuronidasa y se demostró el efecto diurético del extracto crudo de la planta. Se confirmó la acción hipotensora de *Equisetum bogotense* y *Fuchsia magellanica*, así como el efecto diurético de *E. bogotense*. *Oxalis rosea* y *Plantago major* no ejercen un efecto significativo sobre la glicemia de animales normales, a pesar de su uso tradicional en el tratamiento de síntomas que podrían relacionarse con diabetes.

Geranium core-core resultó ser una droga cruda efectiva como hipoglicemante oral en ratas normales y diabéticas. Se presentan métodos para la cuantificación simultánea de rutina y escopoletina en *Fabiana imbricata* y para la micropropagación de *F. imbricata* y *E. bogotense*. Los datos presentados concuerdan con el uso de *L. sempervirens*, *F. imbricata*, *E. bogotense* y *G. core-core* en la medicina tradicional mapuche.

Laboratorio de Productos Naturales, Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Recursos Naturales, Universidad de Talca.

INTRODUCCIÓN

Al llegar los primeros españoles a Chile en 1540, tres grupos amerindios comprendían el 85% de la población aborigen. La civilización del norte, desde la actual frontera con Perú hasta el río Aconcagua, incluía varios grupos étnicos de cultura pre-incaica, dominados por el Imperio Inca. La segunda etnia, los Mapuches, probablemente se originaron en las Pampas de Argentina, invadiendo la región central-sur del Chile actual antes de la conquista Inca. El tercer grupo, llamado Huilliches, ocupaba las tierras desde el río Toltén hasta la isla de Chiloé, y puede ser clasificado como una cultura pre-incaica (ENCINA, 1955).

Los Mapuches ocuparon un territorio de aproximadamente 1.200.000 Km², desde el río Maule en el norte, hasta el sur de Chile y Argentina Central. La población mapuche llegó a contar con cerca de 1,5 a 2.000.000 de individuos, organizados en grupos locales identificados con nombres relacionados con su entorno ecológico.

En Chile, esta etnia incluía, de norte a sur, los Picunches, los Mapuches y los Huilliches (MARIQUEO, 1989). El territorio que estos amerindios ocupaban en Chile fue llamado Araucanía por los primeros cronistas, y fue colonizado formalmente en 1886.

La Comisión Chilena de Derechos Humanos (1989) ha estimado que los Mapuches son cuantitativamente el grupo amerindio más importante del país, comprendiendo 600.000 individuos, que viven en su mayoría en áreas rurales al sur del río Bío-Bío y en la isla de Chiloé.

Los Mapuches desarrollaron una medicina tradicional basada en el uso de plantas nativas, incluyendo posteriormente especies introducidas desde Europa y otras regiones de

América; cirugía menor y magia (PARDAL, 1937; MÖSBACH, 1991). Basándose en revisiones bibliográficas y experiencias personales, Houghton y Manby (1985) elaboraron un listado de 136 especies de plantas usadas por los Mapuches con fines medicinales. La mayoría de estas especies no han sido investigadas farmacológicamente y se desconocen sus principios activos.

A pesar de la restricción territorial y disminución en el número de individuos, algunos aspectos de la cultura mapuche han sobrevivido y en los últimos años se ha experimentado una revalorización de los valores culturales e identidad étnica de este pueblo (MARIQUEO, 1989).

Entre los principales problemas de salud contemporáneos en las comunidades mapuches están: el alcoholismo, la hipertensión arterial y las enfermedades hepáticas. El propósito de nuestras investigaciones es el estudio sistemático de la farmacopea mapuche, tendiente a validar la información empírica e identificar los principios activos de algunas especies de plantas medicinales seleccionadas.

A la fecha, se han realizado muy pocos intentos de cultivar plantas medicinales nativas en Chile. Las drogas crudas se recolectan sin planes de manejo, esto lleva a la sobreexplotación de las poblaciones de más fácil acceso y eventualmente a su extinción. La micropropagación es una alternativa promisoriosa para el cultivo de plantas medicinales, esta técnica permite la propagación masiva de plantas en un tiempo corto, siendo independiente de factores estacionales, pestes y enfermedades. En este trabajo se desarrollaron métodos para la micropropagación de *Fabiana imbricata* y *Equisetum bogotense*.

MATERIALES Y MÉTODOS

Material vegetal

Las plantas se colectaron en las regiones VII a X, entre abril de 1990 y diciembre de

1992. Los ejemplares del herbario correspondiente se identificaron en el Laboratorio de Botánica y depositaron en el Herbario Abate Molina de la Universidad de Talca. El material seco a temperatura ambiente se molió y extrajo con etanol:agua 7:3 a reflujo, y los extractos resultantes se concentraron y liofilizaron. El liofilizado se empleó para los distintos ensayos biológicos.

a. Inhibición de la enzima B-Glucuronidasa "in vitro".

La enzima B-glucuronidasa (B-gluc) es una glicosidasa que hidroliza B-D-glucuronidos a un alcohol y D-glucuronato.

Uno de los mecanismos para la detoxificación hepática, es la conjugación de las toxinas con el ácido glucurónico. La enzima β -glucuronidasa hidroliza la unión de los derivados conjugados, por lo que sus inhibidores podrían acelerar la excreción de compuestos tóxicos. La actividad de la β -gluc se midió de acuerdo a Kawasaki et al. (1988), usando p-nitrofenil B-D-glucuronido como sustrato. Como inhibidor control se usó glucosacaro-1:4-lactona. Los extractos fueron evaluados a la dosis de 50 μ g/ml y se determinó la concentración inhibitoria 50 (CI 50) de aquellos cuya inhibición fue mayor al 50%. Se ha demostrado que los compuestos hepatotóxicos producen un aumento importante de la actividad de esta enzima y que la B-gluc biliar endógena puede ser responsable de la deconjugación de la bilirrubina, produciendo cálculos biliares (HO y COL., 1986).

b. Inhibición de la enzima Xantina Oxidasa "in vitro"

La enzima xantina oxidasa (XO) cataliza la oxidación de la xantina a hipoxantina y finalmente ácido úrico, el exceso del cual desencadena la sintomatología de la gota en humanos. Para los ensayos se empleó XO obtenida a partir de leche de vaca, xantina como sustrato y alopurinol como inhibidor de referencia.

La actividad enzimática con xantina como sustrato se midió espectrofotométricamente a 290 nm. Los extractos crudos fueron evaluados a la dosis de 50 $\mu\text{g/ml}$, y aquellos que inhibieron la XO en más del 50% se ensayaron nuevamente para determinar la concentración inhibitoria 50 (CI 50).

La droga alopurinol se emplea en el tratamiento de la gota e inhibe la XO (THEODULOZ y COL., 1991).

Las especies que se ensayaron corresponden principalmente a plantas empleadas en el tratamiento empírico del reumatismo y de la gota. Ambas enfermedades, a pesar de tener causas diferentes, producen dolores articulares.

c. Toxicidad: ensayo de la *Artemia salina*

La toxicidad de los extractos crudos de las plantas investigadas se determinó con el ensayo del microcamarón *Artemia salina*. Éste proporciona información general sobre los efectos biológicos de extractos/productos naturales y en ciertos casos se ha demostrado una correlación con efecto antitumoral (MEYER y COL., 1982). Las muestras se disolvieron en dimetilsulfóxido (DMSO) y diluyeron con agua de mar artificial. Como sustancia de referencia se usó clorhidrato de quinina en cada serie de determinaciones.

d. Efecto hipotensor en ratas normotensas

El efecto de los extractos sobre la presión arterial se determinó mediante la administración intravenosa de las muestras (5 mg/kg) a ratas normotensas anestesiadas con uretano (SCHMEDA-HIRSCHMANN y COL., 1992).

El ensayo se realizó usando ratas macho Sprague-Dawley (250-300g) mantenidas a 22°C con un fotoperiodo de 12h luz/12h oscuridad. La presión arterial fue medida mediante un catéter implantado en la carótida izquierda y conectado a un transductor de presión P-

23XL (GILSON, MIDDLETON, WI, U.S.A.). Los extractos fueron administrados por vía intravenosa a la dosis de 5 mg de extracto/kg de peso, en un volumen de 0,1 ml. Las muestras fueron disueltas en suero fisiológico o en DMSO y diluidas con suero fisiológico hasta una concentración final de DMSO no mayor al 5%. La presión basal media (PB) fue de 99,7 \pm 8.2mm Hg (n=110).

Los extractos fueron administrados después de registrarse la presión sanguínea basal. Los efectos se observaron hasta la recuperación de los valores de presión iniciales. Cada extracto se ensayó en al menos tres animales diferentes y el experimento se repitió al menos tres veces con cada rata. Los valores se informan como promedios \pm desviación estándar. Se registraron los tiempos al cabo de los cuales el efecto fue máximo, así como el tiempo en minutos requerido para retornar a los valores basales. En las mismas condiciones, el vehículo (DMSO al 5% en suero fisiológico) y una solución salina no provocaron cambios en la presión sanguínea. Como hipotensor de referencia se usó acetil colina (300 ng/kg). El análisis estadístico se efectuó de acuerdo al test de Student pareado a dos colas. Se consideraron significativos valores de $P < 0.05$.

e. Toxicidad oral en ratas

Los extractos se evaluaron farmacológicamente en ratas siguiendo el protocolo hipocrático desarrollado por Malone (1977). La toxicidad aguda se determinó por la administración oral de dosis únicas de hasta 5.0 g de extracto crudo por Kg de peso corporal. Los extractos se administraron como suspensiones en agar al 0.25%. Los controles recibieron sólo el vehículo (agar al 0.25%).

f. Efecto diurético

Los extractos crudos liofilizados se suspendieron en agar al 0.25 % y se administraron por vía oral en ratas a la dosis de 250 mg/kg de peso corporal en el caso de *Fabiana imbricata*,

y a 500 mg/kg para *Equisetum bogotense* y *Fuchsia magellanica*. Como control positivo se empleó el diurético hidroclorotiazida, a la dosis de 25 mg por kg de peso (PÉREZ GUTIÉRREZ y COL., 1985, RODRÍGUEZ y COL., 1993, SCHMEDA-HIRSCHMANN y COL., 1993b).

g. Preparación de muestras y determinación por HPLC

Las partes aéreas secas de *F. imbricata* constituyen la droga cruda "Pichi". Cien miligramos de la droga cruda se extrajeron con 10.0 ml de metanol a 60°C por 5 minutos y se filtró. El filtrado se llevó a volumen en un matraz volumétrico de 10.0 ml. El contenido de rutina y escopoletina en las muestras se determinó en alícuotas de 20 µl del filtrado. La cuantificación de rutina y escopoletina se realizó mediante curvas de calibración.

Equipamiento y condiciones de HPLC

Equipo: Merck-Hitachi (Darmstadt, Alemania), con detector de ultravioleta (Serie L-4000) y un procesador de datos (D-2500 Chromatointegrator).

Columna: Lichrospher 5 µm, RP 18 (Merck, Darmstadt, Alemania).

Fase móvil: MeOH:H₂O: Ácido acético (30:65:5)

Flujo: 0.5 ml/min.

Detección: UV a 254 nm.

Volumen de inyección: 20 µl

h. Micropropagación

Fabiana imbricata

El material vegetal se colectó en la precordillera de la VII Región. Los explantes se obtuvieron a partir de ápices de 0.5-1 cms.

de longitud. Estos se lavaron con agua corriente, esterilizándose superficialmente con una solución de hipoclorito de sodio al 5% por 6 minutos, luego con etanol al 70% durante 1 minuto, y finalmente se enjuagaron tres veces con agua destilada estéril. Los explantes esterilizados se cultivaron inicialmente en el medio basal de Murashige-Skoog (MS) suplementado con 1 mg/ml de bencilaminopurina (BAP), 0.01 mg/ml de ácido naftalén-acético (ANA) y 0.1 mg/l de ácido giberélico (GA³). El pH se ajustó a 5.7 antes de esterilizar el medio en autoclave. Los cultivos se incubaron a 25°C con un fotoperiodo de 16 h/luz. Para inducir enraizamiento, se aislaron vástagos de 4-5 cms. y transfirieron a medio MS conteniendo diferentes concentraciones y combinaciones de ácido naftalenacético (ANA) y ácido 3-indol butírico (AIB). Se emplearon 10 explantes por tratamiento. El enraizamiento se observó semanalmente durante 4 semanas, luego de este periodo, se transfirieron 20 plántulas a tierra estéril, enriquecida con materia orgánica. Las plántulas se cubrieron con una bolsa de polietileno durante 10 días para mantener la humedad.

Para aclimatar las plántulas a condiciones ambientales con menor humedad relativa, la cubierta fue retirada gradualmente. Posteriormente las plantas fueron mantenidas en invernadero.

Equisetum bogotense

Esta planta se colectó en Armerillo, VII Región, donde se obtuvieron explantes a partir de ápices de 1.0 - 1.5 cms. de longitud. Estos se lavaron con agua corriente, esterilizándose superficialmente con una solución de hipoclorito de sodio al 5% por 5-7 minutos, luego con etanol al 70% por 1 minuto y finalmente se enjuagaron tres veces con agua destilada estéril. Los explantes esterilizados se cultivaron en el medio de Murashige-Skoog (MS) con macro y micronutrientes diluidos cuatro veces, y conteniendo 0.1 mg/L de tiamina, 100 mg/L de mio- inositol, 1.0 mg/L ácido naftalén acético (ANA) y 0.1 mg/L de bencilaminopurina (BAP). El pH se ajustó a

5.8 antes de esterilizarlo en autoclave. Los cultivos se incubaron a 25°C con un fotoperiodo de 16 h/luz. Los vástagos obtenidos en el estadio de aislamiento (2-3 cms. de longitud) se transfirieron al medio de MS suplementado con ANA y AIB a diferentes concentraciones para inducir enraizamiento. Durante ambos estadios de la micropropagación los cultivos se observaron semanalmente durante 4-6 semanas. Se registraron los siguientes parámetros: crecimiento del explante, color, número de vástagos laterales, formación de callo, formación de raíces adventicias y enraizamiento. Los explantes se subcultivaron cada 2 semanas. Luego del enraizamiento, las plantas se transfirieron a suelo estéril enriquecido con materia orgánica. Las plántulas se cubrieron con bolsas de polietileno para mantener la humedad durante 10 días. La cubierta fue retirada gradualmente para aclimatar las plántulas a condiciones ambientales con menor humedad relativa. Las plantas obtenidas se mantuvieron en invernadero. En cada estadio de la micropropagación se emplearon no menos de 15 replicados por tratamiento.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente trabajo se determinó la actividad inhibitoria sobre las enzimas XO y B-Gluc, de 35 muestras correspondientes a 30 especies de plantas medicinales mapuches, a la dosis de 50 ug extracto crudo/ml (Tabla 1). También se evaluó en forma preliminar la toxicidad de los extractos crudos mediante el ensayo de la *Artemia salina* (Tabla 1). El efecto de los extractos de las plantas seleccionadas sobre la presión arterial se determinó en ratas normotensas. Los resultados se presentan en la Tabla 2.

a. Xantina Oxidasa

La mayoría de las muestras fueron inactivas o presentaron una inhibición débil frente a la enzima XO a 50 ug/ml. La IC 50 del alopurinol en nuestras condiciones de trabajo fue de 0.11 uM. Bajo el término reumatismo los Mapuches incluyen todos los dolores arti-

culares y musculares. La gota en humanos y el reumatismo son enfermedades no relacionadas que producen inflamación y dolor en las articulaciones. Houghton y Manby (1985) informaron sobre plantas utilizadas por los Mapuches para tratar reumatismo. Siete de ellas fueron evaluadas en el curso de este estudio: *Baccharis linearis*, *Centaureum cachanlahuen*, *Cryptocarya alba*, *Equisetum bogotense*, *Escallonia illinita*, *Muehlenbeckia hastulata* y *Schinus latifolius*. Sólo *S. latifolius* inhibió la enzima en un 50% a 50 ug/ml. Aunque la farmacopea mapuche no recomienda otras especies para tratar reumatismo, todas las muestras colectadas se ensayaron como inhibidoras de la XO. En nuestro estudio las especies más activas fueron *Gunnera tinctoria* y *Aristolelia chilensis* con una IC 50 de 32 y 33 ug/ml respectivamente. Otras especies que mostraron cierta actividad fueron *Geranium core-core* y *Relbunium hypocarpium* con una IC 50 de 48 y 42 ug/ml respectivamente.

b. B-glucuronidasa

A diferencia de los resultados con la XO, el 74% de los extractos ensayados mostraron una actividad inhibitoria significativa frente a la enzima B-gluc, considerándose como tales IC 50 < 20 ug/ml. La IC 50 del inhibidor estándar (glucosacaro-1:4-lactona) fue de 0,4 uM en nuestras condiciones de ensayo. Las IC 50 de las muestras variaron desde < 4.0 hasta > 50 ug extracto/ml.

De acuerdo a sus IC 50, las muestras más activas fueron:

Gunnera tinctoria (<4.0), *Cryptocarya alba* (<4.0 y 7.0), *Fuchsia magellanica* (4.2), *Geranium core-core* (4.4), *Modiola caroliniana* (4.5), *Apium australe* (4.9), *Nertera granadensis* (5.1), *Acacia caven* (5.4), *Laurelia sempervirens* (6.0), *Luzuriaga radicans* (6.0), *Fabiana imbricata* (6.2), *Equisetum bogotense* (6.4), y *Escallonia illinita* (7.0).

De las 11 especies empleadas indicadas

por los Mapuches para tratar enfermedades hepáticas y digestivas, sólo dos tienen buena actividad frente a la B-gluc: **Fabiana imbricata** y **Escallonia illinita**.

c. Test de Toxicidad (*Artemia salina*)

Los resultados del test de toxicidad variaron entre 7 y 2300 ug/ml. Sin embargo, la toxicidad de la mayoría de las muestras varió entre 80 y 150 ug/ml. En las mismas condiciones, la CL50 del clorhidrato de quinina fue de 126 ug/ml. El extracto más tóxico para el microcamarón corresponde a **Plantago major** (CL 50: 7ug/ml). **Plantago major** es conocido con el nombre común de "Llantén" y de acuerdo a la medicina popular tendría propiedades anticancerígenas. Es interesante notar que esta especie es muy poco tóxica en mamíferos (ratas).

d. Efecto hipotensor

De acuerdo a Houghton y Manby (1985), los Mapuches habrían conocido 21 especies de plantas medicinales con propiedades diuréticas o con algún efecto cardiovascular. Nuestros ensayos incluyen 15 de estas 21 especies. Una respuesta hipotensora > 20% fue considerada de interés para estudios farmacológicos y fitoquímicos. Los extractos más activos en nuestro sistema de ensayo fueron **Acaena argentea** (58.7%), **Laurelia sempervirens** (27.4%), **Schinus latifolius** (25.4%), **Fuchsia magellanica** (24.2%), **Cestrum parqui** (23.4%), **Modiola caroliniana** (22.3%), **Equisetum bogotense** (21.5%), **Nertera granadensis** (20.6%), **Muehlenbeckia hastulata** (20.4%) y **Rumex crispus** (19.6%).

Acaena argentea, **Laurelia sempervirens**, **Schinus latifolius**, **Fuchsia magellanica**, **Equisetum bogotense**, y **Rumex crispus** son usadas como diuréticos. La infusión de hojas y tallos de **Cestrum parqui** se usa para el tratamiento de "inflamación en el corazón", mientras que el jugo de las hojas de **Modiola caroliniana** se considera efectiva para el tratamiento de enfermedades cardiovasculares (HOUGHTON y MANBY, 1985).

De las 10 especies que muestran un efecto hipotensor > 20%, ocho tienen alguna indicación etnobotánica que sugeriría dicha actividad. Por lo tanto, hay cierta correlación entre los resultados obtenidos y el uso de estas plantas en medicina tradicional.

El máximo de la respuesta hipotensora se alcanzaba entre 0.2 y 2.1 minutos luego de la administración del extracto, y la duración del efecto variaba entre 0.3 y 9.2 min. La gran diferencia en el tiempo de duración del efecto hipotensor, o tiempo de recuperación de la presión basal, sugeriría mecanismos de acción diferentes o se relacionaría con la metabolización de la droga cruda (TAYLOR y KAPLÁN, 1989).

En la mayoría de los casos hay correlación entre el porcentaje de variación media de la presión arterial y el tiempo de duración del efecto hipotensor, como sucede con **Schinus** (9.2), **Equisetum** (6.3), **Muehlenbeckia** (5.0), **Cestrum** (3.6), **Laurelia** (3.0) y **Fuchsia** (2.6) (Ver Tabla 2).

Tomando en consideración los datos presentados en las Tablas 1 y 2, la abundancia relativa del material vegetal y su uso actual, se seleccionaron algunas especies para estudios farmacológicos y fitoquímicos más acabados. A continuación se presentan los resultados obtenidos con estas drogas crudas y con los ensayos de micropropagación.

1.- *Fabiana imbricata*

Fabiana imbricata Ruiz et Pav. (Solanaceae), conocida popularmente como "Pichi" es un arbusto común en Chile central. Las partes aéreas de la planta se emplean, en infusión o decocción, como diurético, digestivo y se la recomienda para problemas renales. El extracto hidroalcohólico de **F. imbricata** inhibe la enzima B-glucuronidasa (B-gluc).

El objetivo de nuestros estudios fue aislar y determinar la estructura de los inhibidores de la B-gluc en extractos de "Pichi" y evaluar el efecto diurético que se le adscribe a esta droga cruda. Se verificó también la toxicidad oral

aguda en ratas y el posible efecto mutagénico del extracto crudo en linfocitos humanos.

Toxicidad oral aguda

En el estudio de toxicidad oral aguda, todas las ratas tratadas se comportaron normalmente sin síntomas de toxicidad inducidas por la droga cruda. Necropsias realizadas en los animales a los 7 días no revelaron defectos patológicos en macroscopía. Con dosis de hasta 5 g crudo/kg, "Pichi" demostró ser una droga cruda de baja toxicidad.

Clastogenicidad

La capacidad del extracto de "Pichi" para inducir cambios cromosómicos, y por consiguiente mutaciones, se evaluó en linfocitos humanos. Los linfocitos se incubaron con diferentes concentraciones de extracto y luego se examinaron 200 metafases por cada condición experimental. A las concentraciones de 0.10, 0.25 y 0.50 mg extracto / ml, no se observaron aberraciones cromosómicas. Como sustancia control se empleó cafeína, que indujo modificaciones cromosómicas porcentualmente similares a las informadas en literatura (JULIÁN PRESTON y COL., 1987).

Efecto diurético

En nuestras condiciones experimentales, una dosis oral única de 250 mg/kg del extracto de "Pichi" produjo un incremento significativo en la excreción urinaria de las ratas. Este efecto fue suave en comparación con la droga diurética hidroclorotiazida. Se requieren más estudios para evaluar el efecto del "Pichi" en la excreción de ácido úrico y electrolitos, así como aislar y caracterizar sus constituyentes diuréticos.

Aislamiento de inhibidores de la B-glucuronidasa

El extracto crudo, biológicamente activo de *Fabiana imbricata* se particionó con cloroformo y n-butanol, obteniéndose una fase clorofórmica, una butanólica y una acuosa. Todas se concentraron a presión reducida y

liofilizaron, volviéndose a ensayar en las mismas condiciones que el crudo. La fase clorofórmica presentó una actividad mayor que el extracto crudo. Del extracto clorofórmico se aislaron, entre otros, los compuestos 1-10 (fig. 1).

La Tabla 3 muestra las actividades respectivas de las fracciones y compuestos de *F. imbricata*. Entre los metabolitos bioactivos se encuentran rutina (flavonoide) y escopoletina (cumarina). Los compuestos aislados, entre ellos rutina y escopoletina, son responsables de parte de la actividad inhibitoria sobre la B-gluc encontrada en *Fabiana*, por lo que pueden emplearse como indicadores de calidad de esta droga cruda.

Son aconsejables estudios con hepatocitos para evaluar el efecto hepatoprotector reputado a esta planta (SCHMEDA-HIRSCHMANN y COL., 1993b; SCHMEDA-HIRSCHMANN y COL., 1993c).

Cuantificación de rutina y escopoletina en *Fabiana imbricata*

El objetivo de este trabajo fue establecer un método sencillo para la cuantificación simultánea de rutina y escopoletina en "Pichi". Ambos metabolitos son inhibidores de la B-Gluc y contribuyen parcialmente al efecto biológico de la droga cruda.

Como patrones, se emplearon rutina y escopoletina, previamente aislados de *F. imbricata* e identificados por medios espectroscópicos y constantes físicas. El tiempo de retención de la rutina en nuestras condiciones de trabajo fue de 12.5 min., mientras el de la escopoletina fue de 7.3 min. El contenido de ambos metabolitos varió de acuerdo a las poblaciones de "Pichi" investigadas, según la estación y el estado fisiológico de la planta. Los contenidos de rutina variaron entre 195 y 1.950 mg%, mientras que para escopoletina los valores oscilaron entre 240 y 2.400 mg % (RAZMILIC y COL., 1993). La figura N° 2 presenta cromatogramas de las poblaciones de Armerillo y Vilches.

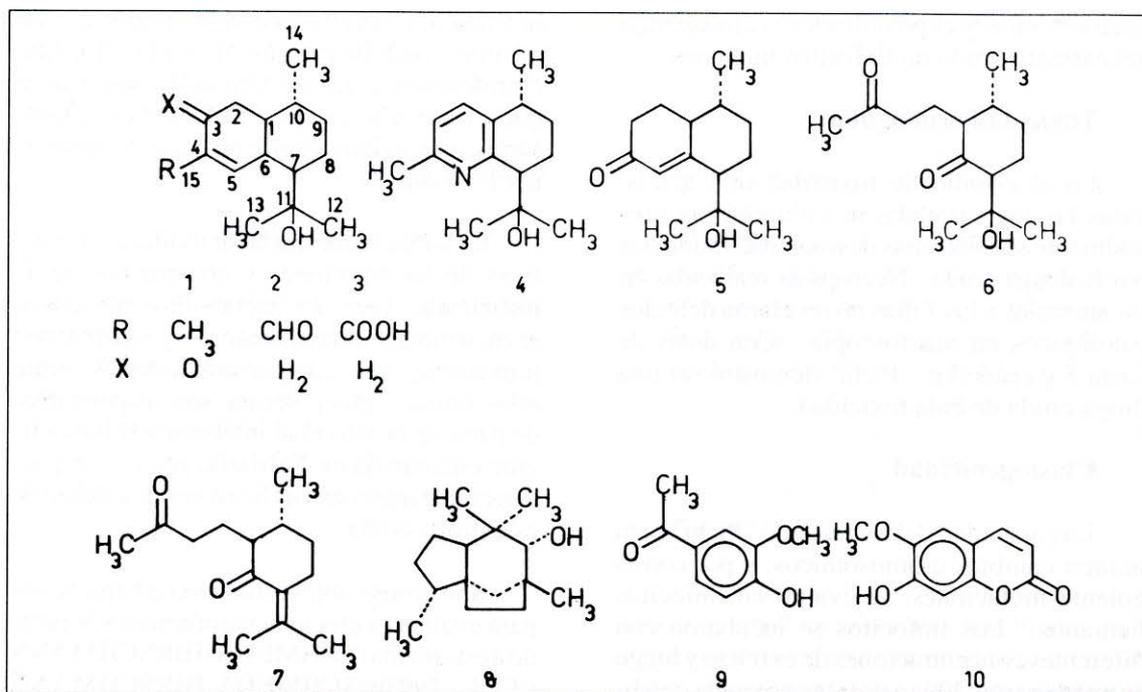


Figura 1: Algunos metabolitos secundarios aislados de *Fabiana imbricata*. 1: 3-Oxofabiambricatan; 2: 15-Oxofabiambricatan; 3: ácido Fabiambricatan-15-oico; 4: Fabianina; 5: Armerillona; 6: 3-Metil-6-(1-hidroxi-1-metiletil)-2-(3-oxobutil) ciclohexanona; 7: 3-Metil-6-(1-metiletilidene)-2-(3-oxobutil) ciclohexanona; 8: (-)-7B-hidroxi-2,6,6,8-tetrametiltriciclo [6.2.1.0^{1,5}] undecano 9: 3-metoxi-4-hidroxi acetofenona; 10: escopoletina.

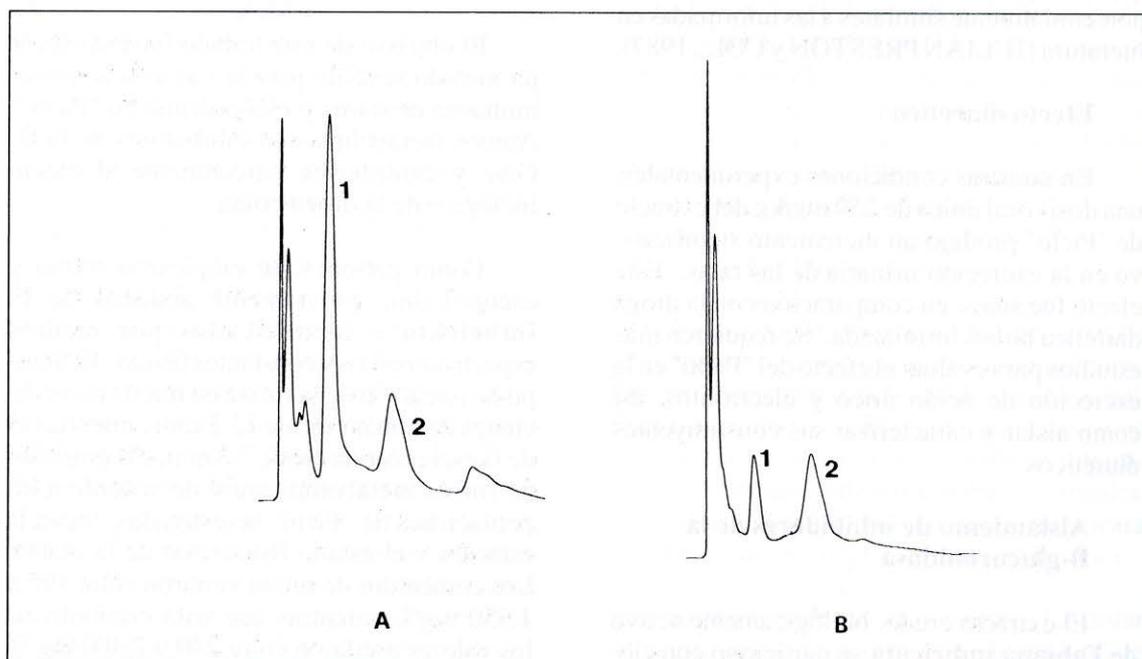
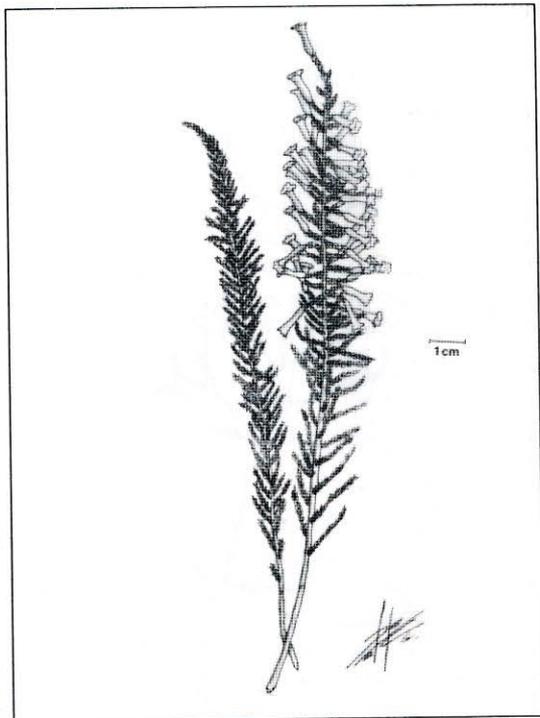
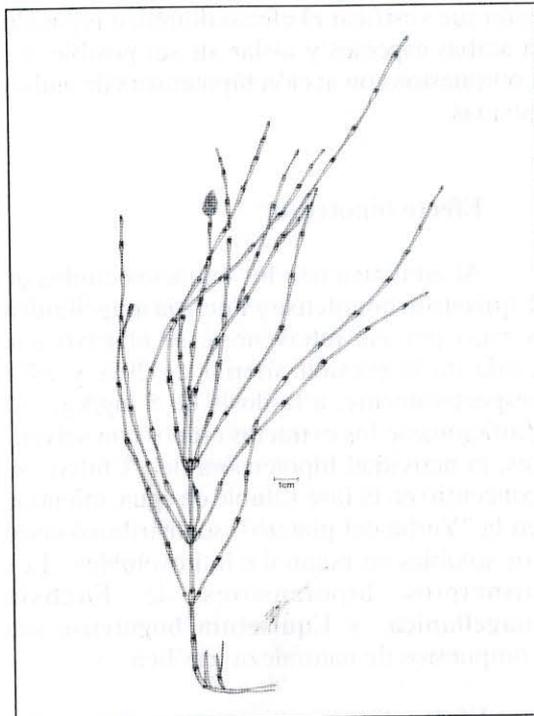


Figura 2: Cromatograma analítico (HPCL) de dos poblaciones de *Fabiana Imbricata* mostrando su contenido de rutina y escopoletina A: Armerillo; B: Vilches. 1: escopoletina; 2: rutina.



Fabiana imbricata Ruiz et Pav.

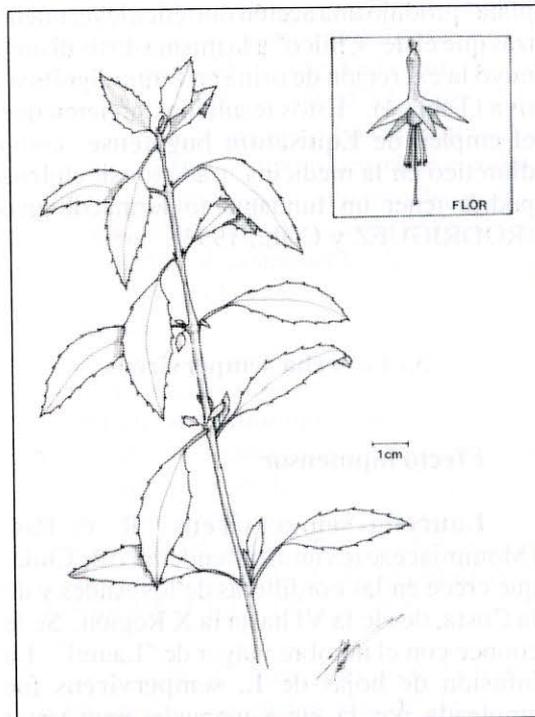


Equisetum bogotense H. B. K.

2.- *Equisetum bogotense* y *Fuchsia magellanica*.

Efecto hipotensor y diurético de *Equisetum bogotense* y *Fuchsia magellanica*

***Equisetum bogotense* H.B.K.** (Equisetaceae) es una hierba conocida como "Limpiaplata" o "Yerba del platero" en Chile, y llamada "Ngëchai-ngëchai" o "Huiñal" por los Mapuches. Una infusión o decocción de la planta entera es considerada diurética y astringente. ***Fuchsia magellanica* Lam.** (Onagraceae) es un arbusto común en el sur de Chile, se lo conoce con el nombre vulgar de "Chilco" o "Fuchsia" y actualmente es una planta ornamental común en climas templados. La corteza, hojas y frutos fueron empleados como diurético y del tronco se obtenía un colorante negro. El objetivo de esta investiga-



Fuchsia magellanica Lam.

ción fue verificar el efecto diurético reputado a ambas especies y aislar, de ser posible, los compuestos con acción hipotensora de ambas plantas.

Efecto hipotensor

Al administrarse los extractos crudos de **Equisetum bogotense** y **Fuchsia magellanica** a ratas por vía intravenosa, se observó una caída de la presión arterial de 29% y 24% respectivamente, a la dosis de 5 mg/kg. Al particionarse los extractos crudos con solventes, la actividad hipotensora del "Chilco" se concentró en la fase soluble en agua, mientras en la "Yerba del platero" se distribuyó entre los solubles en butanol e hidrosolubles. Los principios hipotensores de **Fuchsia magellanica** y **Equisetum bogotense** son compuestos de naturaleza fenólica.

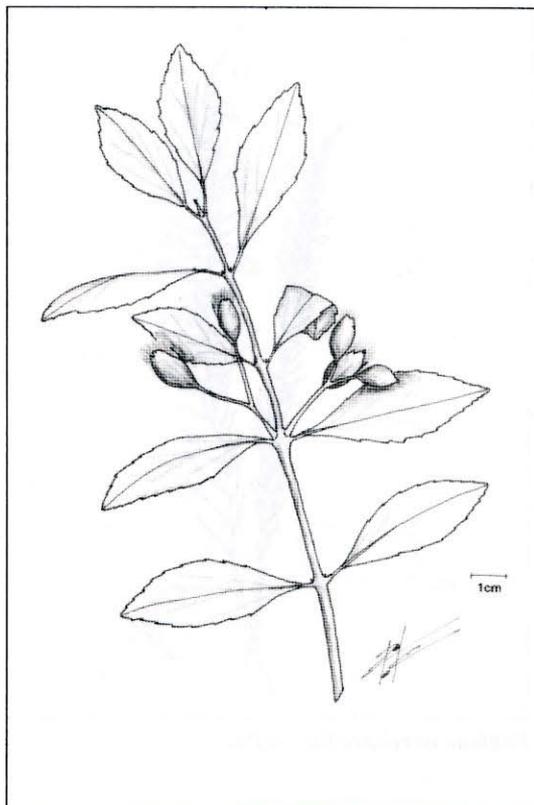
Efecto diurético

La administración de una dosis oral única de 500 mg/kg de extracto de "Yerba de la plata" produjo una acción diurética leve, mientras que el de "Chilco" a la misma dosis disminuyó la excreción de orina en forma significativa (Tabla 4). Estos resultados sugieren que el empleo de **Equisetum bogotense** como diurético en la medicina tradicional chilena podría tener un fundamento farmacológico (RODRÍGUEZ y COL., 1993).

3.- *Laurelia sempervirens*

Efecto hipotensor

Laurelia sempervirens R. et Pav. (Monimiaceae) es un árbol endémico de Chile, que crece en las cordilleras de los Andes y de la Costa, desde la VI hasta la X Región. Se le conoce con el nombre vulgar de "Laurel". La infusión de hojas de **L. sempervirens** fue empleada por la etnia mapuche para tratar dolores de cabeza y como diurético.



Laurelia sempervirens R et P.

El extracto EtOH:H₂O 7:3 de hojas de Laurel produce un efecto hipotensor marcado en ratas normotensas e inhibe la actividad de la enzima B-glucuronidasa "in vitro". A la dosis de 5 mg extracto crudo/kg (intravenoso), el extracto produjo una caída significativa (-27%) de la presión arterial media. Al particionarse el extracto crudo entre agua y solventes de polaridad creciente (diclorometano y n-butanol) y por otra parte, extraerse selectivamente los alcaloides a partir de un extracto crudo, se verificó un efecto máximo en las fracciones alcaloídicas. Al evaluarse los crudos de alcaloides a 1 mg/kg (i.v.), la fracción extraída a pH ácido produjo un 13% de hipotensión, mientras la obtenida a pH básico causó un 23% de hipotensión. El efecto hipotensor dependió de la dosis.

El compuesto hipotensor mayoritario se aisló combinando la cromatografía en columna en alúmina con el bioensayo seleccionado, e identificó por métodos espectroscópicos como Laurotetanina. A la dosis de 1 mg/kg, Laurotetanina produce una respuesta hipotensora de $-29 \pm 2.1\%$ en la presión arterial media de ratas normotensas, con un tiempo de duración del efecto de 2.0 minutos, ambos comparables al efecto provocado por el extracto crudo a 5 mg/kg (ver Tabla 5). En los estudios de toxicidad oral aguda en ratas, el "Laurel" demostró ser una droga cruda poco tóxica, en dosis de hasta 3 g extracto crudo/kg peso.

La información obtenida valida el uso de **L. sempervirens** en la medicina tradicional mapuche (SCHMEDA-HIRSCHMANN y COL., 1993a). Los alcaloides Liriodenina, Michelalbina, Normantenina y Laurelina, aislados de hojas de **L. sempervirens**, se evaluaron en condiciones idénticas, a la dosis de 2.5 mg/kg. Liriodenina y Michelalbina fueron inactivas a esta concentración, mientras que Normantenina causó una hipotensión débil y Laurelina un efecto moderado (-16%).

4.- **Geranium core-core, Oxalis rosea y Plantago major.**

Efecto hipoglicémico.

Los Mapuches empleaban una infusión de hojas de Core-Core (**Geranium core-core** Steud, Geraniaceae) para tratar cataratas, shocks y como febrífugo. Las partes aéreas de **Oxalis rosea** Jacq. (Oxalidaceae) todavía son consumidas como alimento, luego de extraerse su jugo por presión, se lo conoce como "Culle" o "Hualco". Se consideraba que su jugo disuelto en agua aclaraba la opacidad de los ojos. La Plantaginácea **Plantago major** L. fue empleada en infusión o decocción como un antiinflamatorio, diurético y astringente, además se ha informado su uso oral como anti-diabético, su nombre vulgar es "Llantén" o "Huinca-Llantén".

El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de extractos hidroalcohólicos de estas tres especies sobre la glicemia de ratas normales, y de ser activas, sobre ratas diabetizadas por administración de aloxano.

La acción hipoglicémica de estos extractos se evaluó en ratas normoglicémicas mediante la administración de una dosis única de 500 mg/kg del extracto por vía oral y por tratamiento oral crónico con 250 mg/kg durante 7 días. En ambos grupos, los animales fueron sometidos a un ensayo de tolerancia a la glucosa luego de 12 horas de ayuno. El extracto de **Core-core** demostró ser activo, mientras los de "Culle" y "Llantén" no modificaron significativamente la glicemia de animales normales.

Se realizaron ensayos con ratas diabetizadas, mediante la administración de una dosis única de 500 mg/kg o tratamiento crónico con 250 mg/kg de extracto de **G. core-core** por 7 días.

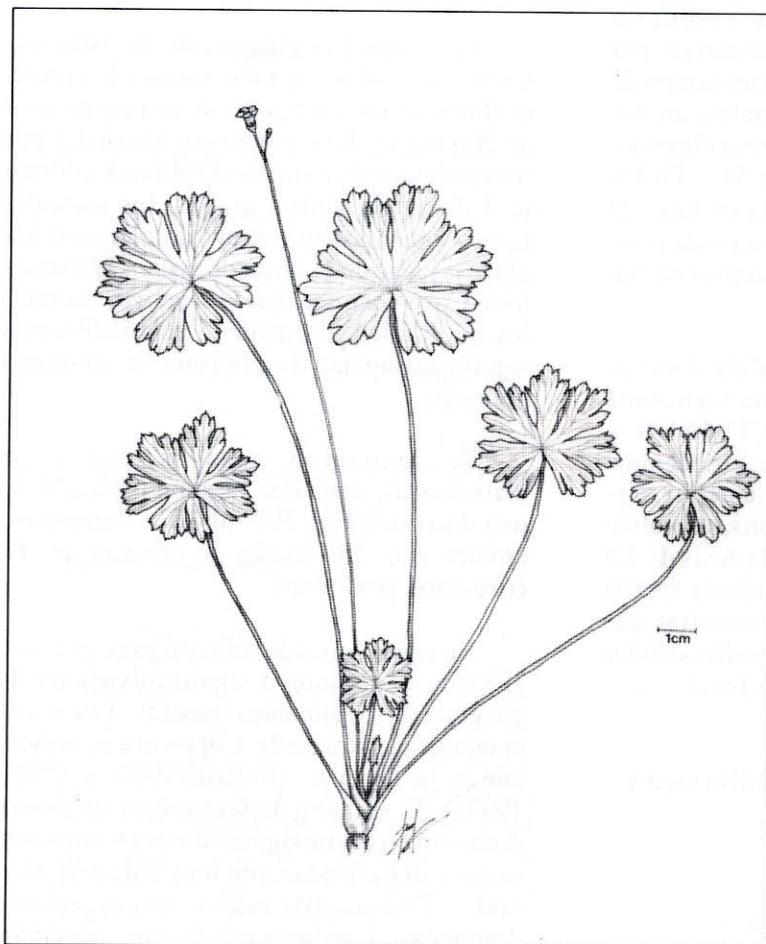
En condiciones de sobrecarga de glucosa, el extracto disminuyó significativamente la glicemia de los animales tratados. Los resultados con el extracto de **Core-core** se presentan en la Tabla 6 (RODRÍGUEZ y COL., 1993). El extracto de **Geranium core-core** demostró efecto hipoglicémico en ratas normales y diabetizadas, con muy baja toxicidad oral. Esto amerita nuevas investigaciones destinadas al aislamiento de sus principios activos y la elucidación de su mecanismo de acción.

El efecto hipoglicémico de **G. core-core** en ratas normoglicémicas y diabetizadas por aloxano sugiere que el mecanismo de acción podría ser distinto a la estimulación de la producción de insulina por las células β del páncreas. Observaciones similares se han hecho con un extracto de **Hexachlamys edulis** (RODRÍGUEZ y COL., 1992).

Una de las consecuencias de la diabetes es un incremento en los niveles de la enzima reductasa aldólica del cristalino ocular, lo que

conduce a las cataratas del diabético (SHIMIZU y COL., 1987). Se ha informado el uso de **Geranium core-core** y **Oxalis rosea** para el tratamiento de cataratas o para aclarar

opacidades oculares. Se requieren ensayos de inhibición enzimática para evaluar ambas drogas crudas como fuentes potenciales de inhibidores de la aldosa reductasa.



Geranium core-core Steud.

5.- Micropropagación.

En el caso de **Fabiana imbricata** todos los explantes cultivados en el medio inicial sobrevivieron y se establecieron en forma exitosa. En general, no se observó formación de callo. Con este medio se obtuvo un crecimiento abundante de la parte aérea, con un promedio de crecimiento de los explantes de 2 cm/semana. En un 90% de los explantes, al

cabo de 2-3 semanas se observó formación de vástagos múltiples. Esto sugiere que este medio es apropiado para el estadio inicial de la micropropagación de **Fabiana imbricata**. Subcultivos sucesivos de ápices y secciones nodales en este medio permiten la formación de vástagos múltiples en forma continua. Los mejores resultados concernientes a la inducción de raíces se obtuvieron con los tratamientos 1 (MS + 0.5 mg/l IBA)) y 2 (MS + 0.1 mg/l ANA + 0.5 mg/l AIB), en términos de

vástagos enraizados luego de 4 semanas de tratamiento. Mediante el tratamiento 1, 70% de los vástagos desarrollaron raíces, mientras con el 2, se obtuvo un 80% de plántulas enraizadas. La adición de niveles apropiados de auxinas, particularmente IBA, aumentó la formación de raíces. Las plántulas enraizadas se transfirieron a tierra, y luego de un periodo de aclimatación en el invernadero, su tasa de supervivencia fue mayor al 80%. El periodo de enraizamiento "in vitro" y el de aclimatación son esenciales para la sobrevivencia de la planta, luego del cual pueden transferirse al invernadero y a sementeras al aire libre. No se

observaron anomalías morfológicas en las plantas transferidas al suelo. Los resultados indican que mediante este procedimiento de micropropagación es posible obtener grandes cantidades de plantas clonales de "Pichi" en un periodo corto de aproximadamente seis semanas. (RAZMILIC y COL., 1993).

Respecto de *Equisetum bogotense* los mejores resultados se obtuvieron con el medio de cultivo inicial. Empleando esta técnica es posible obtener plantas clonales de *Equisetum bogotense* en 2-3 semanas (RODRÍGUEZ y COL., 1993).

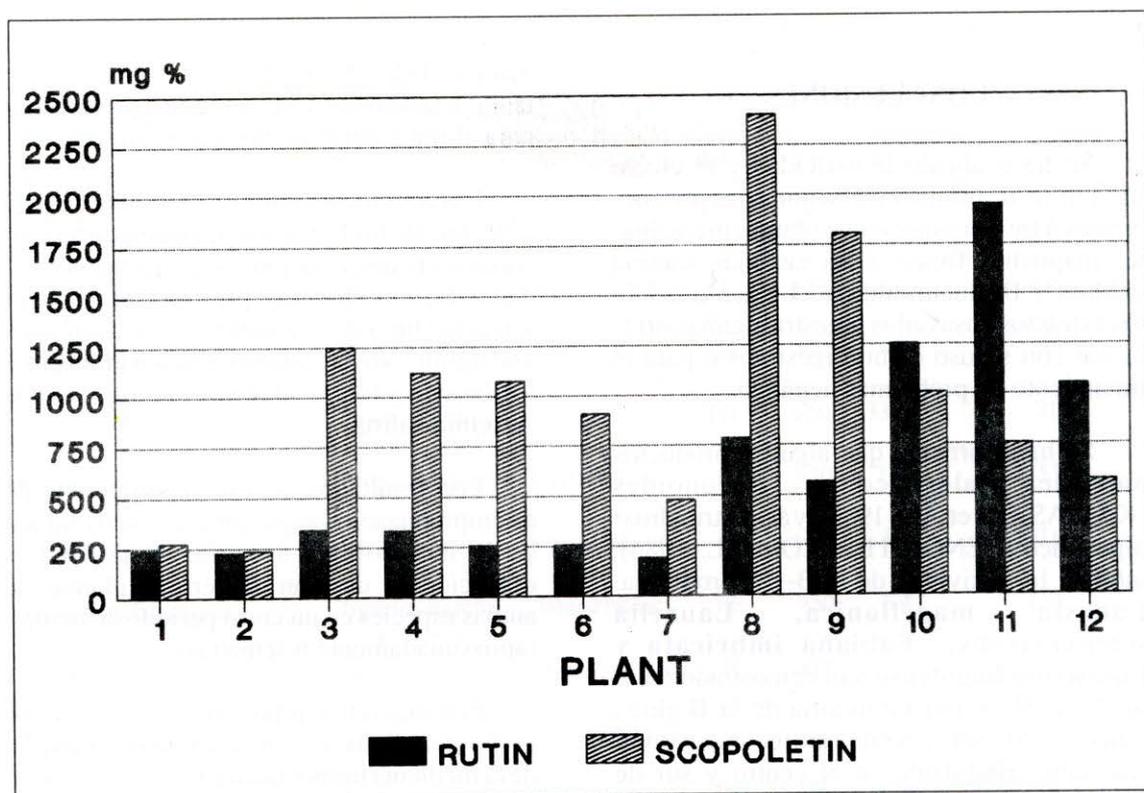


Figura 3: Contenido de rutina y escopoletina (mg%) en las partes aéreas de diferentes poblaciones de *Fabiana imbricata*.

P 1-2: Vilches, marzo de 1992; P 3-6: Armerillo, julio de 1992;
 P 7: Camino a Laguna del Maule, abril de 1992;
 P 8: Colbún, agosto de 1992; P 9: Armerillo, agosto de 1992;
 P 10-12: Vilches, diciembre de 1992.

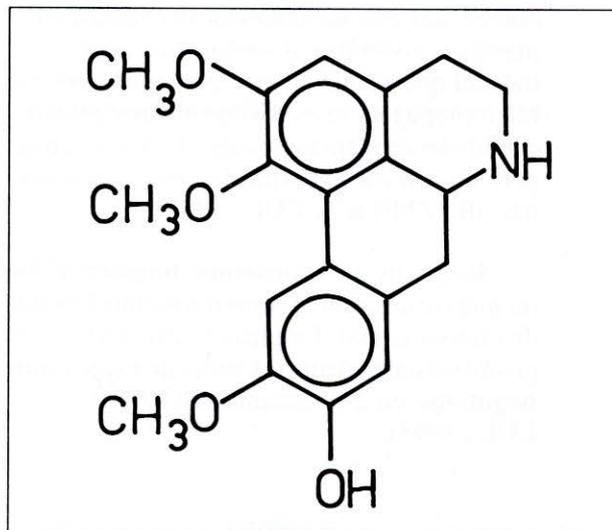


Figura 4:
Estructura de Laurotetanina.

CONCLUSIONES

Se ha evaluado la toxicidad y el efecto inhibitorio de treinta y cinco muestras pertenecientes a treinta especies de plantas medicinales mapuches frente a las enzimas xantina oxidasa y B-glucuronidasa. La actividad de los extractos ensayados muestra alguna correlación con su uso como digestivos o para el tratamiento de problemas hepáticos.

Se ha informado que algunos productos naturales tales como: flavonoides (KAWASAKI et AL., 1988), y ácido trihidroxi piperólico (CENCIDI BELLO et AL., 1984), inhiben la actividad de la B-glucuronidasa. **Fuchsia magellanica**, **Laurelia sempervirens**, **Fabiana imbricata** y **Equisetum bogotense** han demostrado tener una buena acción inhibitoria de la B-gluc., estas cuatro especies son un recurso natural renovable abundante en el centro y sur de Chile.

El efecto inhibitorio de la xantina oxidasa de las plantas mapuches ensayadas no tiene correlación con su uso en medicina popular para el tratamiento del "reumatismo". Los datos obtenidos muestran una inhibición débil de la XO en comparación con otros ensayos en

plantas (THEODULOZ et AL., 1988). Por lo tanto, estas drogas crudas no serían promisorias para el tratamiento de la gota en humanos.

Las actividades inhibitorias frente a la XO y B-gluc de los extractos de plantas seleccionadas no tienen relación con el test de toxicidad. La muestra que presentó una mayor actividad hipotensora tiene una CL 50 igual a 160 µg/ml. No hay una correlación clara entre los ensayos y la toxicidad medida con el test de **Artemia salina**.

Los resultados de los experimentos de micropropagación sugieren que con el empleo de la metodología descrita, es posible la obtención de un gran número de plantas de ambas especies en un corto periodo de tiempo (aproximadamente 6 semanas).

El trabajo en terreno realizado por nuestro grupo en la Araucanía mostró una substitución de la medicina herbolaria tradicional por plantas introducidas y un empobrecimiento de la farmacopea mapuche en áreas urbanas y suburbanas. Sin embargo, los Mapuches que viven en áreas rurales confían en sus prácticas de medicina tradicional para el cuidado primario de su salud. El interés creciente del pueblo por su cultura es un factor importante que estimula su estudio farmacológico y químico.

Tabla 1.
Inhibición de la B-Glucuronidasa, Xantina Oxidasa y toxicidad sobre la *Artemia salina* de plantas medicinales mapuches seleccionadas.

Nombre científico	Nombre Mapuche*	Familia	Parte	Inhibición enzimática		Toxicidad CL 50 (ug/ml)
				XO CI 50 (ug/ml)	B-Gluc	
<u>Acacia caven</u>	Cahuen, Cavén	Mimosaceae	S	>50	5.4	94
<u>Acaena argentea</u>	Froquin	Rosaceae	PA	>50	10.0	45
<u>Apium australe</u>	Meroi	Apiaceae	PA	>50	4.9	112
<u>Aristolelia chilensis</u>	Quëlon	Elaeocarpaceae	H	33	9.0	154
<u>Baccharis linearis</u>	Huencü	Asteraceae	PA	>50	10.0	50
<u>Baccharis rhomboidalis</u>	-	Asteraceae	PA	>50	50.0	727
<u>Buddleia globosa</u>	Pañil, Palguín	Buddleiaceae	H	>50	12.0	2300
<u>Buddleia globosa</u>	Pañil, Palguín	Buddleiaceae	T	>50	9.0	465
<u>Centaureum cathanlahuen</u>	Cachan-lahuén	Gentianaceae	PE	>50	14.0	54
<u>Cestrum parqui</u>	Palqui, Parqui	Solanaceae	PA	>50	33.0	21
<u>Cryptocarya alba</u>	Pengu, Peumu	Lauraceae	H	>50	7.0	253
<u>Cryptocarya alba</u>	Pengu, Peumu	Lauraceae	C	>50	4.0	2071
<u>Equisetum bogotense</u>	Ngëchai-ngëchai	Equisetaceae	PE	>50	6.4	154
<u>Escallonia illinita</u>	Ñipa	Saxifragaceae	H	>50	7.0	22
<u>Escallonia illinita</u>	Ñipa	Saxifragaceae	T	>50	50.0	46
<u>Fabiana imbricata</u>	Pichi	Solanaceae	PA	>50	6.2#	#
<u>Fuchsia magellanica</u>	Chillco	Onagraceae	PA	>50	4.2	114
<u>Geranium core-core</u>	Corecore	Geraniaceae	PA	48	4.4	218
<u>Gunnera tinctoria</u>	Panque	Gunneraceae	PA	32	4.0	83

<u>Lapageria rosea</u>	Copiu, Copihue	Philesiaceae	PA	>50	10.0	86
<u>Laurelia sempervirens</u>	Trihue	Monimiaceae	H	>50	6.0	122
<u>Loasa tricolor</u>	Curi	Loasaceae	PA	>50	50.0	93
<u>Lomatia ferruginea</u>	Huinque, Piune	Proteaceae	PA	>50	50.0	96
<u>Luzuriaga radicans</u>	Paupahuén	Philesiaceae	PA	>50	6.0	265
<u>Modiola caroliniana</u>	Pëla-pëla	Malvaceae	PA	>50	4.5	105
<u>Muchlenbeckia hastulata</u>	Quilo-quilo	Polygonaceae	PE	>50	50.0	82
<u>Nertera granadensis</u>	Chillün	Rubiaceae	PA	>50	5.1	84
<u>Oxalis rosea</u>	Culle, hualco	Oxalidaceae	PE	>50	10.0	31
<u>Plantago major</u>	Huinca-llantén	Plantaginaceae	PA	>50	17.0	7
<u>Relbunium hypocarpium</u>	Rëlfun,	Rubiaceae	PE	42	10.0	306
<u>Relbunium hypocarpium</u>	Rëlfun-cachu	Rubiaceae	PE	42	50.0	110
<u>Rumex crispus</u>	Hualtata	Polygonaceae	PE	>50	50.0	96
<u>Schinus latifolius</u>	Molle	Anacardiaceae	C	43	20.0	38
<u>Tristerix tetrandrus</u>	Quintral,	Loranthaceae	H	>50	10.0	922
<u>Tristerix tetrandrus</u>	Ütriu	Loranthaceae	T	>50	9.0	24

Partes vegetales: H: hoja; T: tallo; PA: partes aéreas; PE: planta entera; S: semilla; C: corteza

*Según Mösbach (1991).

Tabla 2.
Modificaciones de la presión arterial media inducidas por extractos vegetales crudos administrados por vía intravenosa (5 mg extracto/kg) en ratas normotensas.

Nombre científico	Órgano vegetal	ME % P + SD	Efecto máximo (minutos)	Duración del efecto (min.)	N
<u>Acacia caven</u>	S	- 10.4 ± 1.5	0.3	0.5	3
<u>Acaena argentea</u>	PA	- 58.7 ± 7.4***	0.5	NR	5
<u>Apium australe</u>	PA	- 17.6 ± 1.0	0.2	0.3	3
<u>Aristolelia chilensis</u>	H	nd	nd	nd	3
<u>Baccharis linearis</u>	PA	- 16.9 ± 3.5	0.2	0.5	3
<u>Baccharis rhomboidalis</u>	PA	- 7.0 ± 0.7	0.3	0.5	3
<u>Buddleja globosa</u>	H	- 11.4 ± 1.1	0.2	0.6	3
<u>Centaureum cachanlahuen</u>	PE	- 14.5 ± 3.5	2.0	6.0	3
<u>Cestrum parqui</u>	PA	- 23.4 ± 1.7***	0.3	3.6	3
<u>Cryptocarya alba</u>	H	nd	nd	nd	3
<u>Equisetum bogotense</u>	PA	- 21.5 ± 8.4**	2.2	6.3	3
<u>Escallonia illinita</u>	H	- 11.6 ± 1.8	0.3	0.5	3
<u>Escallonia illinita</u>	T	- 8.9 ± 0.1	0.3	0.5	3
<u>Fabiana imbricata</u>	PA	- 3.7 ± 0.7	nd	nd	3
<u>Fuchsia magellanica</u>	PA	- 24.2 ± 5.8****	0.5	2.6	6
<u>Geranium core-core</u>	PA	nd	nd	nd	3
<u>Gunnera tinctoria</u>	H	nd	nd	nd	3
<u>Lapageria rosea</u>	PA	- 15.2 ± 3.7	0.9	3.0	3
<u>Laurelia sempervirens</u>	H	- 27.4 ± 0.2***	0.3	3.0	3

<u>Loasa tricolor</u>	PA	- 12.8 ± 0.3	0.2	0.3	3
<u>Lomatia ferruginea</u>	PA	- 13.0 ± 3.0	0.2	0.3	3
<u>Luzuriaga radicans</u>	PA	- 18.0 ± 1.4	0.2	0.5	3
<u>Modiola caroliniana</u>	PA	- 22.3 ± 0.4***	0.2	0.3	4
<u>Muehlenbeckia hastulata</u>	PE	- 20.4 ± 3.3*	2.0	5.0	3
<u>Nertera granadensis</u>	PA	- 20.6 ± 1.3***	0.3	0.6	3
<u>Oxalis rosea</u>	PE	- 17.3 ± 2.6	0.2	4.0	3
<u>Plantago major</u>	PA	- 12.3 ± 1.3	0.2	0.5	3
<u>Relbunium hypocarpium</u>	PA	- 8.4 ± 0.4	0.3	0.5	3
<u>Relbunium hypocarpium</u>	PA	- 14.0 ± 3.9	0.2	0.5	4
<u>Rumex crispus</u>	PE	- 19.6 ± 1.9****	0.2	0.3	4
<u>Schinus latifolius</u>	C	- 25.4 ± 2.4***	2.1	9.2	3
<u>Tristerix tetrandrus</u>	H	- 13.0 ± 0.0	0.2	0.3	3
<u>Tristerix tetrandrus</u>	T	- 16.0 ± 0.0	0.2	0.3	3
<u>Acetilcolina (300 ng/Kg)</u>		- 32.5 ± 0.8	0.1	1.6	3

ME % P: variación porcentual media de la presión arterial ± desviación estandar,

nd: no se detecta variación; N: número de observaciones; min.: tiempo en minutos;

NR: no hay recuperación.

Significancia *: P < 0.05; **: P < 0.02; ***: P < 0.01; ****: P < 0.001.

Partes vegetales: PA: partes aéreas; PE: planta entera; H: hoja; T: tallo; C: corteza; S: semilla.

Tabla 3.
Inhibición de la B-glucuronidasa por extractos y
compuestos aislados de *Fabiana imbricata**

Extracto	% Inhibición	Compuesto	% Inhibición
Etanol:Agua 7:3	50.0	1	Inactivo
Clorofórmico	69.0	2	15-28
Clorofórmico, soluble en metanol	80.0	3 4	Inactivo 46
Clorofórmico, insoluble en metanol	47.0	5 6	40-50 50
Butanólico	23.0	7	15-35
Acuoso	17.0	8	20
Alcaloides crudos**	32.0	9	Inactivo

*Ensayados a 10 ug/ml; **Ensayados como clorhidratos.

Compuestos

- 1,5
1: (-)-7B-hidroxi-2,6,6,8-tetrametiltriciclo 6.2.1.0.
undecano, 2: Ácido fabiaimbricatan-15-oico,
3: 3-metil-6-(2- hidroxi-2-propil)-2-(3-oxobutil)ciclohexanona, 4: Fabianina,
5: Escopoletina, 6: Armerillona, 7: Acido oleanólico,
8: Rutina, 9: p-hidroxiacetofenona.

Tabla 4.
Excreción urinaria en ratas (ml/kg) a las seis horas
de la administración oral de extractos de plantas empleadas como diuréticos por los Mapuches.
Los datos se presentan como promedios \pm desviación standard.

	Control	Tratadas	%DI	N
<u>Equisetum bogotense</u>				
(500 mg/kg)	2.98 \pm 0.20	4.35 \pm 0.32*		9
<u>Fabiana imbricata</u>				
(250 mg/kg)	2.98 \pm 0.85	4.22 \pm 0.58*	47.8 \pm 10.6	6
<u>Fuchsia magellanica</u>				
(500 mg/kg)	3.82 \pm 0.52	2.77 \pm 0.28*		6
<u>Hidroclorotiazida</u>				
(25 mg/kg)	3.82 \pm 0.29	11.47 \pm 3.16**	201.9 \pm 33.7	6

Significancia: * P < 0.05, ** P < 0.01.

Tabla 5.
Cambios en la presión arterial media inducidos por extractos y alcaloides de *Laurelia sempervirens* administrados por vía intravenosa en ratas.

Extracto	ME % P + SD	Tiempo de duración del efecto (min.)	Dosis (mg/kg)	N
Crudo EtOH:H2O	-27.0 ± 2.0**	3.0	5	4
CH2Cl2	-10.0 ± 1.8*	1.0	5	3
n-BuOH	-22.0 ± 1.3*	1.5	5	3
Acuoso	-16.3 ± 0.4*	1.5	5	3
Alcaloides H+	-13.0 ± 0.0*	0.5	1	3
Alcaloides OH-	-23.0 ± 4.2*	2.0	1	3
Acuoso	- 9.0 ± 1.8*	-	1	3
Laurotetanina	-29.0 ± 2.1**	2.0	1	4
Liriodenina	ND	-	2.5	3
Michelalbina	- 5.0 ± 2.0	-	2.5	3
Nornantenina	-10.0 ± 3.0	0.8	2.5	3
Laurelina	-16.0 ± 1.0	0.6	2.5	3
Acetilcolina	-32.5 ± 0.8	1.6	300 mg/kg	3

ME %P ± SD: variación porcentual de la presión arterial media ± desviación estándar. ND:no se detectan variaciones;

N: número de animales; min.: tiempo en minutos.

Significancia: * P<0.05; **P<0.01

Tabla 6.

Modificaciones en la glicemia de ratas normales y diabetizadas, tratadas con extracto de **Geranium core-core**.

Efecto de una dosis oral única de extracto de **Geranium core-core** (500 mg/kg) en la glicemia (mg/dl) de ratas normoglicémicas. Los valores se informan como medias \pm desviación standard. N = 7.

Go	Tratadas		Go	Controles	
	Gx	%GI		Gx	%GI
65.7 \pm 5.9	115.9 \pm 15.8*	76.6 \pm 21.6	56.9 \pm 3.8	136.1 \pm 16.2	149.6 \pm 14.7

Efecto promedio (\pm SD) de la administración oral crónica del extracto crudo de **Geranium core-core** (250 mg/kg) en el ensayo de tolerancia oral a la glucosa en ratas normoglicémicas (mg/dl)

Tiempo (h)	Control	Tratadas
0.0	62.3 \pm 5.9	64.4 \pm 7.3
1.0	123.5 \pm 20.5	65.4 \pm 13.4*
%GI	98.5 \pm 36.5	1.4 \pm 14.9

Modificación del porcentaje de glicemia inducida (\pm SD) producida por una dosis oral única y administración crónica de un extracto crudo de **Geranium core-core** en ratas diabetizadas.

Tratamiento	Control	Tratadas	N
Dosis única (500 mg/kg)	45.0 \pm 13.1	19.3 \pm 15.0*	6
Crónico (250 mg/kg)	42.7 \pm 15.6	3.2 \pm 1.6**	4

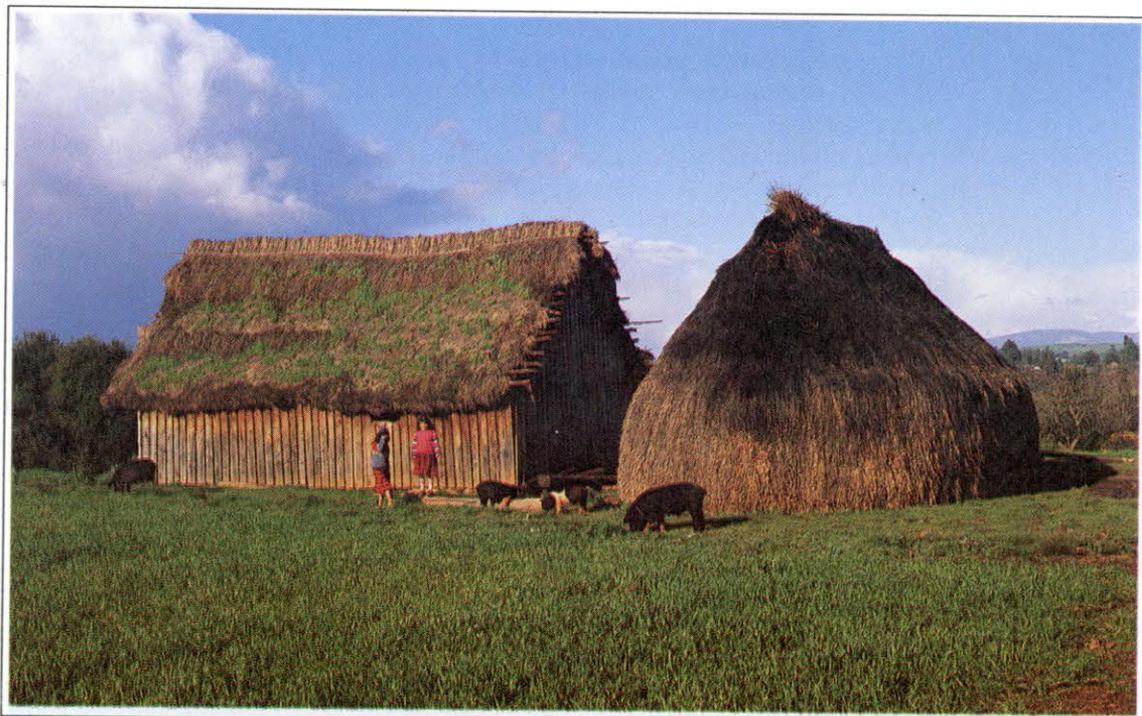
* P < 0.05; ** P < 0.01



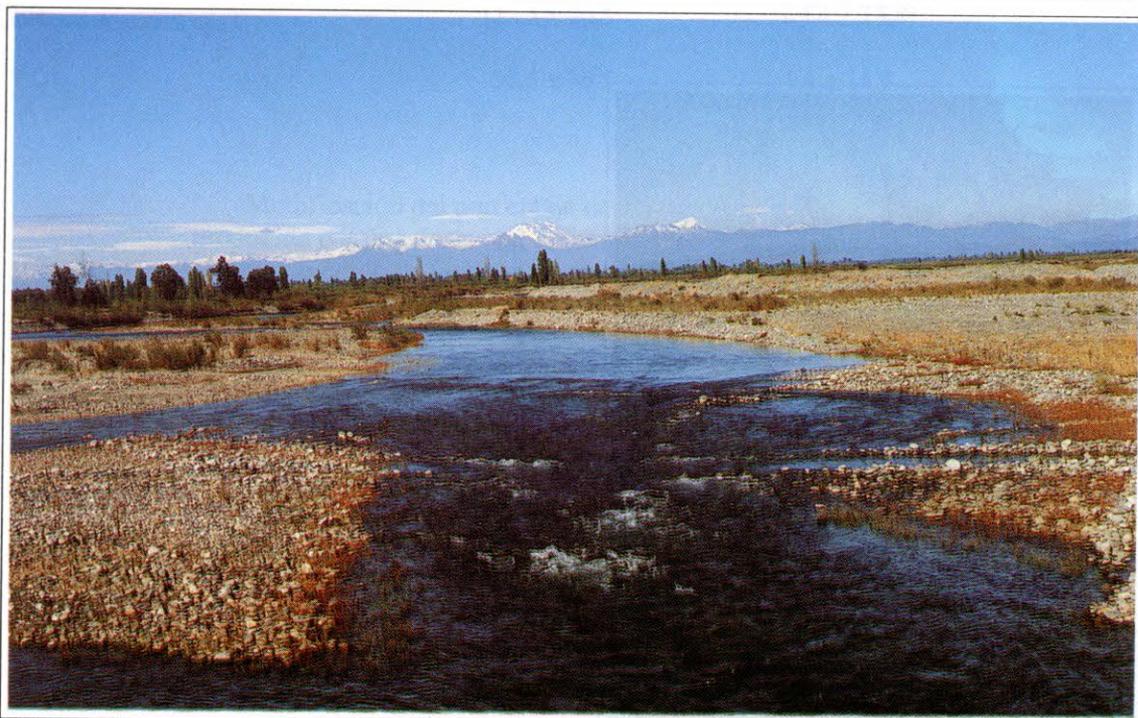
Lago Ranco, Araucanía.



Fuchsia magellanica Lam.



Ruca mapuche, Araucanía.



El río maule, límite sur de la expansión Inca.

BIBLIOGRAFÍA

- CENCI DI BELLO, I., DORLING, P., FELLOWS, L., y WINCHESTER, B., "Specific inhibition of human B-D-glucuronidase and a-L- iduronidase by a trihydroxy pipercolic acid of plant origin" en FEBS Letters N°176, Elsevier, Amsterdam, 1984, pp. 61-64.
- COMISIÓN CHILENA DE DERECHOS HUMANOS, "Situación de los pueblos indígenas en Chile" en IWGIA N° 9, Copenhagen, 1989, pp. 46-53.
- ENCINA, F. A., **Historia de Chile**, Editorial Nascimento, Santiago de Chile, Tomo I, 1955, pp. 68-132.
- HO, J., HSU, S. C., CHEN, J. S. y HO, L., "Human biliary B-glucuronidase: correlation of its activity with deconjugation of bilirubin in the bile" en Eur. J. Clin. Invest. N° 16, Blackwell, Oxford, 1986, pp. 361-367.
- HOUGHTON, P. J. y MANBY J. "Medicinal plants of the Mapuche", en J. Ethnopharmacol. N° 13, Elsevier, Limerick, 1985, pp. 89-103.
- JULIÁN PRESTON, R., SAN SEBASTIÁN, J. R. y MCFEE A. F., "The "in vitro" human lymphocyte assay for assessing the clastogenicity of chemical agents", en Mutation Res. N° 189, Elsevier, Amsterdam, 1987, pp. 175-183.
- KAWASAKI, M., HAYASHI, T., ARISAWA, M., MORITA, N. y BERGANZA, L. H., "8-Hydroxytricetin 7-Glucuronide, a B-Glucuronidase inhibitor from Scoparia dulcis" en Phytochemistry N°27, Ed. Pergamon Press, Oxford, 1988, pp.3709-3711.
- MALONE, M. H., "Pharmacological approaches to natural products screening and evaluation" en **New Natural Products and Plant Drugs with Pharmacological, Biological or Therapeutical activity**, Editores H. Wagner y P. Wolff, Springer, Berlin, 1977, pp. 23-53.
- MARIQUEO, R. I., "Etnodesarrollo del Pueblo Mapuche", IWGIA Documento N° 10 en Actas del Simposio de IWGIA, Amsterdam 1988, IWGIA, Copenhagen, pp.111-121.
- MEYER, B. N., FERRIGNI, N. R., PUTNAM, J. E., JACOBSEN, L. B., NICHOLS, D. E. y MCLAUGHLIN J. L., "Brine shrimp: a convenient general bioassay for active plant constituents" en Planta Medica N°45, Ed. Thieme, Stuttgart, 1982, pp. 31-34.
- MÖSBACH, E. W. de, **Botánica Indígena de Chile**, Editada por C. Aldunate y C. Villagrán, Museo Chileno de Arte Precolombino, Fundación Andes y Editorial Andrés Bello, Santiago de Chile, 1991.
- MURASHIGE, T. y SKOOG F., "A revised medium for rapid growth and bioassay with tobacco tissue cultures" en Physiol. Plant. N°15, Munksgaard, Copenhagen, 1962, pp. 473-479.
- PARDAL, R., "Medicina de los Araucanos" en **Medicina Aborigen Americana**, Humanior, Buenos Aires, 1937, pp. 119-148.
- PÉREZ GUTIÉRREZ, R. M., YESCAS LAGUNA, G. y WALKOWSKI A., "Diuretic activity of Mexican Equisetum" en J. Ethnopharmacol. N° 14, Elsevier, Limerick, 1985, pp. 264-272.
- RAZMILIC, I., SCHMEDA-HIRSCHMANN, G., DUTRA-BEHRENS, M., REYES, S., LÓPEZ, I. y THEODULOZ, C., "Rutin and scopoletin content and micropropagation of Fabiana imbricata" en Planta Medica, Ed. Thieme, Stuttgart, (en prensa).
- RODRÍGUEZ, J., LOYOLA, J. I., y SCHMEDA-HIRSCHMANN, G. "Hypoglycaemic activity of Hexachlamys edulis ("Yvahai") extract in rats" en Phytotherapy Research N° 6, Ed. Wiley, Sussex, 1992, pp. 47-49.
- RODRÍGUEZ, J., PACHECO, P., RAZMILIC, I., LOYOLA, J. I., SCHMEDA-HIRSCHMANN, G. y THEODULOZ, C., "Hypotensive and diuretic effect of Equisetum bogotense and Fuchsia magellanica and micropropagation of E. bogotense" en Phytotherapy Research, Ed. Wiley, Sussex, 1993, (en prensa).

RODRÍGUEZ, J., LOYOLA, J. I., MAULÉN, G. y SCHMEDA-HIRSCHMANN, G., "Hypoglycaemic activity of Geranium core-core, Oxalis rosea and Plantago major extract in rats", en Phytotherapy Research, Ed. Wiley, Sussex, 1993, (en prensa).

SCHMEDA-HIRSCHMANN, G., LOYOLA, J. I., SIERRA, J., RETAMAL, R. y RODRÍGUEZ, J., "Hypotensive effect and enzyme inhibition activity of Mapuche medicinal plant extracts" en Phytotherapy Research N°6, Ed. Wiley, Sussex, 1992, pp.184-188.

SCHMEDA-HIRSCHMANN, G., DUTRA-BEHRENS, M., LOYOLA, J. I., y RODRÍGUEZ, J., "Hypotensive effect of Laurelia sempervirens (Monimiaceae) on normotensive rats" en Phytotherapy Research, Ed. Wiley, Sussex, 1993a, (en prensa).

SCHMEDA-HIRSCHMANN, G., LOYOLA, J. I., DUTRA-BEHRENS, M., RODRÍGUEZ, M. y RODRÍGUEZ, J., "B-Glucuronidase inhibition and diuretic activity of Fabiana imbricata R. et P. (Solanaceae)" en Phytotherapy Research, Ed. Wiley, Sussex, 1993b, (en referato).

SCHMEDA-HIRSCHMANN, G., PAPASTERGIOU, F., y JAKUPOVIC, J., "Sesquiterpenes from Fabiana imbricata" en Phytochemistry, Ed. Pergamon Press, Oxford, 1993c, (enviado).

SHIMIZU, M., HORIE, S., ARISAWA, M., HAYASHI, T., SUZUKI, S., YOSHIZAKI, M., KAWASAKI, M., TERASHIMA, S., TSUJI, H., WADA, S., UENO, H., MORITA, N., BERGANZA, L. H., FERRO, E. y BASUALDO, L., "Chemical and pharmaceutical studies on medicinal plants in Paraguay. I. Isolation and identification of lens aldose reductase inhibitor from "Tapecué", Acanthospermum australe O.K." en Chemical and Pharmaceutical Bulletin (Tokyo) N° 35 (3), Pharmaceutical Society of Japan, 1987, pp. 1234-1237.

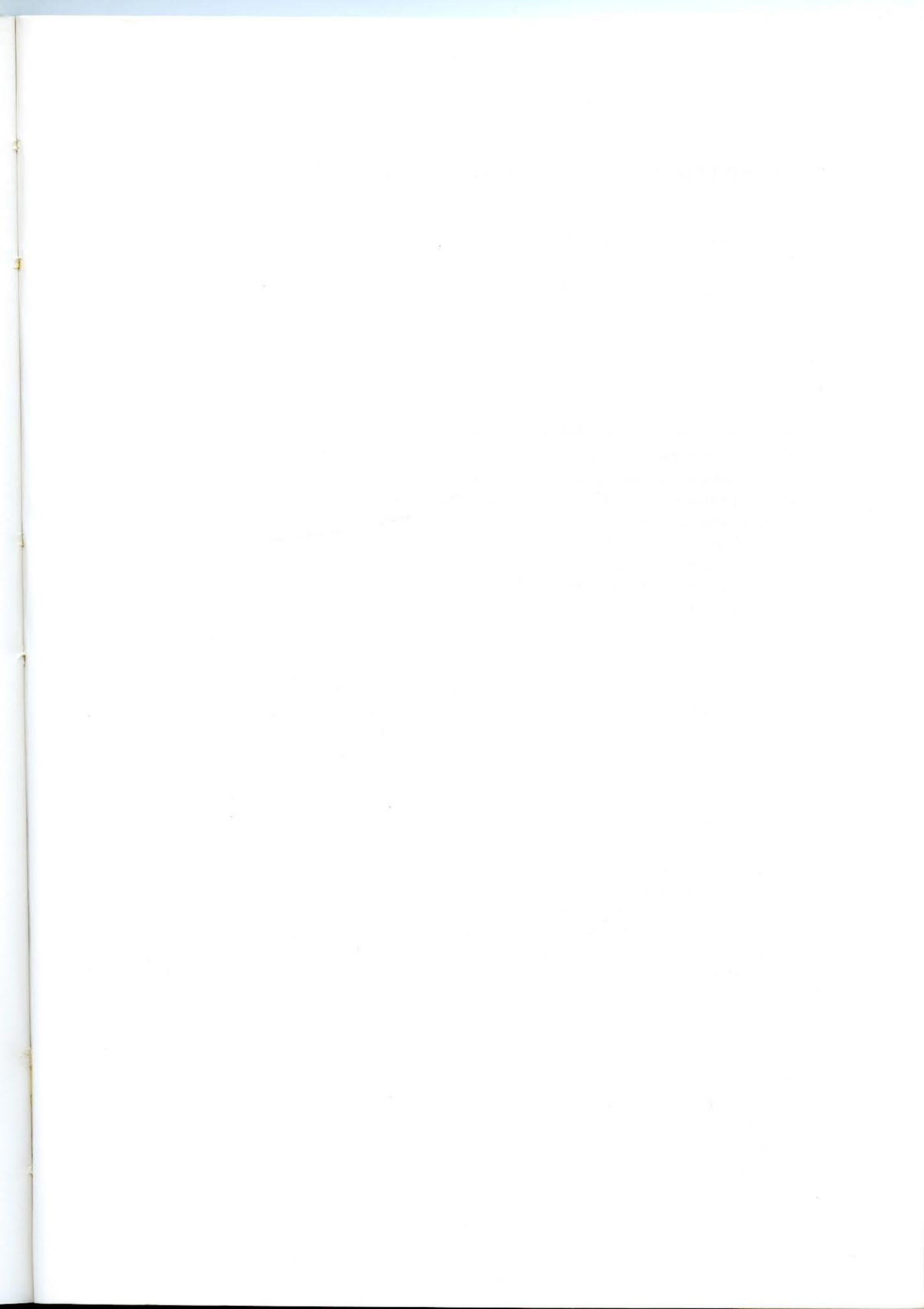
TAYLOR, D. G. y KAPLÁN, H. R., "New antihypertensive drugs" en New Therapeutical Strategies in Hypertension, Editores N. M. Kaplán, B. M. Brenner y J. H., Laragh, Raven Press, New York, 1989, pp. 125-139.

THEODULOZ, C., FRANCO, L., FERRO, E. y SCHMEDA-HIRSCHMANN, G., "Xanthine oxidase inhibitory activity of Paraguayan Myrtaceae" en J. Ethnopharmacol. N° 24, Elsevier, Limerick, 1988, pp. 179-183.

THEODULOZ, C., PACHECO, P. y SCHMEDA-HIRSCHMANN, G., "Xanthine oxidase inhibitory activity of Chilean Myrtaceae" en J. Ethnopharmacol. N° 33, Elsevier, Limerick, 1991, pp. 253-255.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece el generoso apoyo financiero de FONDECYT (Proyecto 039/90), la International Foundation for Science (I.F.S., Estocolmo, Suecia, Grant 1720-1), la Cooperación Científica Germano-Chilena (Karlsruhe) y la Dirección de Investigación, Universidad de Talca. La asistencia técnica de Sergio Reyes es gratamente reconocida. También agradecemos la identificación de los ejemplares de herbario realizadas por Aldo Mesa y Alejandro Troncoso del Dpto. de Ciencias Biológicas de la Universidad de Talca, la colaboración de los promotores de salud mapuche (Chol-Chol, sept.1990) y a la Fundación Instituto Indígena de Temuco. Agradecemos a Virginia Rojas y Genaro Maulén su valiosa colaboración en los bioensayos y análisis cuantitativos y a Luis Meza-Basso el obsequio de hormonas vegetales y facilidades para realizar los experimentos de micropropagación.



1898

Dear Sir,

I have the honor to acknowledge the receipt of your letter of the 15th inst. in relation to the above matter.

I am sorry to hear that you are unable to attend the meeting on the 20th inst. I will be glad to discuss the matter with you at any other time.

I am, Sir, very respectfully,
Yours,
J. H. [Name]

NORMAS PARA LOS COLABORADORES DE UNIVERSUM

1. La Revista *Universum* es una publicación anual de la Universidad de Talca. Mediante ella se pretende estimular la discusión y comunicación científica, humanista y artística, tanto al interior de la Universidad, como en la región y el país. El Comité Editorial de *Universum* acogerá aquellos artículos originales, de interés general, enviados tanto por académicos de la Universidad de Talca, como de otras instituciones públicas y privadas interesadas en el desarrollo de las ciencias en el país. Para ello sugerimos observar las normas que a continuación se indican.
2. La Revista se compone de tres secciones: artículos, notas e informaciones bibliográficas. Los artículos deben ser originales, referidos a un estudio o investigación de interés general, esté finalizada o cuyo estado de avance permita la comunicación de resultados. Deberán tener, en lo posible, una extensión máxima de treinta hojas, tamaño carta, a doble espacio, incluyendo gráficos, figuras, fotos y otros. Las notas, por su parte, tendrán una extensión de quince hojas, tamaño carta pudiéndose incluir en ella avances de investigaciones, comentarios, noticias sobre acontecimientos científicos o cualquier tema de interés a publicar. Las informaciones bibliográficas podrán tener una extensión máxima de cinco hojas, de iguales dimensiones, en ella los colaboradores tienen la oportunidad de divulgar publicaciones o libros aparecidos en el último tiempo, agregando, si lo desean, comentarios personales sobre los mismos.
3. Todas las colaboraciones deberán ser enviadas en duplicado, acompañadas de un resumen de no más de treinta líneas, en el que especifiquen objetivos, métodos y resultados, si es que existiesen. Los autores podrán enviar sus artículos en diskette 5 1/4 ó 3 1/2 en programas WS, WP, Word(MAC). Además deberán facilitar el nombre de la institución y dependencia en la que prestan sus servicios, grado académico y dirección postal.
4. Las citas bibliográficas y comentarios al texto deberán ir al final del artículo, utilizándose para ello una numeración correlativa o bien un índice bibliográfico ordenado alfabéticamente. Las citas a pie de página deberán ser en lo posible evitadas. Las referencias bibliográficas en el texto, llevarán el apellido del autor en mayúscula, el año de publicación y la(s) página(s) entre paréntesis. El índice bibliográfico o las notas deben ser construidos de la siguiente forma: apellidos y primera inicial del nombre del o los autores en mayúscula, título del libro en negrita, editorial, lugar de impresión y año de publicación, en ese mismo orden. Si se trata de una publicación periódica, el nombre del artículo deberá ir entre comillas, el nombre de la revista deberá subrayarse y se añadirá el volumen, número y páginas.
5. Los originales recibidos serán examinados por el Comité Editorial (y en caso necesario por algún consultor externo). El Comité contestará en un plazo de seis meses la decisión tomada, pudiéndose requerir aclaraciones o modificaciones de los originales. Una vez aprobado el artículo se tratará de publicar en el plazo más breve posible.
6. Los artículos, notas e informaciones bibliográficas publicados en la Revista podrán ser reproducidos parcial o totalmente, siendo necesario citar su procedencia. Los autores tendrán derecho a quince separatas de su artículo y a cinco ejemplares de la revista.

