

00721
655



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE DERECHO

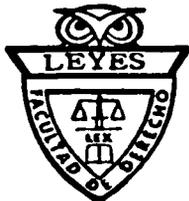
SEMINARIO DE DERECHO ADMINISTRATIVO

"ANALISIS DE LAS INVESTIGACIONES EN EL ESPACIO
EXTERIOR Y PROBABLES RECURSOS NATURALES
EXISTENTES EN LA LUNA, MARTE Y OTROS PLANETAS".

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN DERECHO
P R E S E N T A
ORTIZ ROJAS ERICA CRISTINA



ASESOR: LIC. PEDRO NOGUERON CONSUEGRA

CIUDAD UNIVERSITARIA,

2003.

a



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



GOBIERNO NACIONAL
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE VENEZUELA

**FACULTAD DE DERECHO
SEMINARIO DE DERECHO ADMINISTRATIVO**

Ciudad Universitaria, D.F., a 12 de agosto de 2003

**ING. LEOPOLDO SILVA GUTIERREZ
DIRECTOR GENERAL DE ADMINISTRACION ESCOLAR
P R E S E N T E**

La pasante de esta Facultad, ORTIZ ROJAS ERICA CRISTINA, con número de cuenta 09216890-7 ha elaborado la tesis denominada "ANÁLISIS DE LAS INVESTIGACIONES EN EL ESPACIO EXTERIOR Y PROBABLES RECURSOS NATURALES EXISTENTES EN LA LUNA, MARTE Y OTROS PLANETAS", bajo la dirección del suscrito, y la cual cumple con los requisitos reglamentarios del caso.

Ruego a usted ordenar lo conducente para que se continúen los trámites inherentes para que dicha pasante presente el examen profesional correspondiente, en caso de no existir inconveniente para ello.

Transcribo acuerdo del Consejo de Directores de Seminarios, según circular SG/003/98, de la Secretaría General:

"El interesado deberá iniciar el trámite para su titulación dentro de seis meses siguientes (contados de día a día) a aquél en que le sea entregado el presente oficio, en el entendido de que transcurrido dicho lapso sin haberlo hecho, caducará la autorización que ahora se le concede para someter su tesis a examen profesional, misma autorización que no podrá otorgarse nuevamente sino en el caso de que el trabajo recepcional conserve su actualidad y siempre que la oportuna iniciación del trámite para la celebración del examen haya sido impedida por circunstancia grave, todo lo cualificará la Secretaría General de la Facultad".

Reitero a usted las seguridades de mi consideración y respeto.

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU"

El Director del Seminario

**PEDRO NOGUERON CONSUEGRA
LICENCIADO EN DERECHO**



C.c.p.- Lic. Fernando Serrano Migallón.- Director de la Facultad de Derecho.- presente.

b

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

A DIOS: Por darme la vida y toda la razón para existir, que nunca me ha abandonado, siempre ha estado presente en mis triunfos y todos los logros obtenidos se los dedico a ÉL.

A LEONARDO ALCALA LEOS y CANDELARIA CACERES POCASANGRE:

Por toda la paz, amor y espiritualidad, que el conocerlos le dieron a mi vida.

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO: Gracias, es inmensa la felicidad que me proporcionó y me seguirá dando. No tengo palabras para agradecerle tanta dicha. Simplemente es y será todo en mi vida.

A LA FACULTAD DE DERECHO Y SUS PROFESORES: Gracias por darme la oportunidad de haber sido participe de su enseñanza y sabiduría.

C

**A MIS HERMANAS GLORIA
MARIA y YECENIA:** Por ser
mis hermanas, y compartir un
poco de sus vidas conmigo,
las quiero.

A TODA MI FAMILIA (ROJAS):
Por depositar su confianza en mi,
este triunfo lo comparto con todos
Ustedes, por que son parte de ello.

A TODOS MIS AMIGOS: Por
sus buenos deseos para
conmigo, a todos aquellos que
me he conocido en las
diferentes etapas de mi vida.

d

**AL LICENCIADO PEDRO
NOGUERON CONSUEGRA:**
Por su paciencia para lograr
que esta investigación
concluyera como lo más grande
de mi vida. Muchísimas gracias
por su sabiduría y buena
orientación y sobre todo por su
paciencia. Infinitas gracias.

A MI MADRE: Solo le agradezco
haberme concedido la vida.

A MI HERMANO ARMANDO:
Por significar demasiado en mi
vida, espero algún día lo
entiendas, eres lo mejor en mi
vida, nunca se te olvide. Fuiste
y serás mi motivo, te adoro.

**A ISRAEL CORDOBA
DOROTEO:** Por estar a mi lado
desde el inicio hasta el fin de
este importante triunfo, gracias
por tu apoyo y por creer que
podría lograrlo. T.A.

INDICE

ANÁLISIS DE LAS INVESTIGACIONES EN EL ESPACIO EXTERIOR Y PROBABLES RECURSOS NATURALES EXISTENTES EN LA LUNA, MARTE Y OTROS PLANETAS.

INTRODUCCION.	I
CAPITULO I.	
ALGUNAS DEFINICIONES DE LOS CONCEPTOS FUNDAMENTALES.	
I.1. "Big Bang".	3
I.2. Galaxia.	3
I.3. Sistema Solar.	4
I.4. Sol.	5
a).- Energía Solar.	6
I.5. Cuerpo Celeste.	6
a).- Planeta.	7
b).- Planeta Tierra.	8
c).- Cometa.	9
I.6. Espacio Interior y Espacio Exterior.	10
a).- Asteroides.	13
b).- Tipos de Rayos.	13
1).- Rayos Gamma.	14
2).- Rayos Ultravioleta.	14
3).- Rayos Infrarrojos.	16
c).- Polvo Cósmico.	16
I.7. Astronáutica y Aeronáutica.	17
I.8. Tratado Internacional.	18
I.9.- Acuerdo Internacional.	21
I.10.- Recursos.	23

I.11.- Recursos Naturales.	23
a).- Renovables.	24
b).- No renovables.	24
I.12.- Radiactividad.	25
I.13.- Orbita Geoestacionaria.	25
I.14.- Soberanía.	26
I.15.- La Luna.	27

CAPITULO II.

DESARROLLO DE LOS CONCEPTOS ENUNCIADOS EN EL CAPITULO ANTERIOR, SELECCIONADOS COMO EJEMPLOS.

II.1. "Big Bang".	29
Teoría de la gran explosión.	29
II.2. Galaxia.	30
Tipos de Galaxias.	31
II.3. Sistema Solar.	31
II.4. Sol.	34
a).- Energía Solar.	35
II.5. Cuerpo Celeste.	36
a).- Planeta.	38
b).- Planeta Tierra.	39
c).- Cometa.	41
II.6.- Orbita Geoestacionaria.	42
II.7.- Radiactividad.	45

CAPITULO III.

REGULACIÓN JURÍDICA DE LAS ACTIVIDADES DEL SER HUMANO EN EL ESPACIO.

III.1.- Actividades en el Espacio Interior.	47
III.2.- Actividades en el Espacio Exterior.	51

III.3.- Regulación Nacional.	66
1.- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.	66
2.- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.	68
3.- Ley General de Bienes Nacionales.	71
4.- Ley de Vías Generales de Comunicación.	72
5.- Ley de Aviación Civil.	73
6.- Reglamento de la Ley de Aviación Civil.	74
7.- Ley de Aeropuertos.	75
8.- Reglamento de la Ley de Aeropuertos.	76
9.- Ley Federal de Telecomunicaciones.	77
10.- Reglamento de la Ley Federal de Telecomunicaciones.	79
11.- Convenios Internacionales de Aviación.	90
III.4.- Regulación Internacional.	94
a).- Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes de 27 de enero de 1967.	94
b).- Acuerdo sobre el salvamento y la devolución de astronautas y la restitución de objetos lanzados al espacio ultraterrestre de 22 de abril de 1968.	96
c).- Convenio sobre la distribución de señales portadoras de programas transmitidos por satélite de 21 de mayo de 1974.	98
d).- Acuerdo que debe regir las actividades de los Estados en la Luna y otros cuerpos celestes de 5 de diciembre de 1979.	99
III.5.- Turismo Espacial.	101

CAPITULO IV.

ALGUNOS PAISES QUE COMPITEN POR LA SUPREMACÍA EN EL ESPACIO EXTERIOR.

IV.1.- Señalamiento de los países en competencia.	106
a).- Estados Unidos de América.	106

b).- Rusia	108
c).- Israel	111
d).- Japón	113
e).- Australia	114
f).- China	115
g).- España	116
h).- Italia	118
i).- Francia	118
j).- Canadá	118
k).- Unión Europea	119
l).- Estados Unidos Mexicanos (México)	119
IV.2.- Posibles recursos naturales en el sistema solar	121
a).- Luna	123
b).- Marte	128
c).- Plutón	131
Sonda espacial a Plutón	133
d). Estación Espacial Internacional (EEI) (ISS siglas en inglés). ...	135
CONCLUSIONES	142
BIBLIOGRAFIA	145

INTRODUCCIÓN.

La depredación de los recursos naturales por parte del ser humano ha sido cada vez más intensa, a tal grado de que hemos logrado hacer, en tan poco tiempo, lo que ni la propia naturaleza pudo en millones de años, es decir, extinguir muchas de las especies animales y vegetales que vivieron en nuestro planeta antes de que el ser humano apareciera, pero el problema no está sólo en la desaparición de animales y vegetales, sino además, de recursos de vital importancia que no podrán reproducirse nuevamente; por ello están clasificados en dos grandes grupos: recursos renovables y recursos no renovables, uno de estos es el agua, este vital líquido que todos desperdiciamos día con día y que necesitamos de igual forma, para realizar casi todas las actividades que nos proponemos.

Estos recursos naturales han sido protegidos por normas jurídicas, algunas muy eficientes, otras quizás no tanto, sin embargo, en casi todos los rincones del mundo cuentan con una protección que los hará perdurar por un largo tiempo, si es que dichas normas las cumplimos todos.

El problema al que nos enfrentamos es: ¿qué sucederá en aquellos lugares donde no se cuenta con una normatividad que le dé legalidad a la conservación y a la explotación de los posibles recursos naturales que se encuentren?.

Probablemente en un lugar distinto al Planeta Tierra, pero dentro de nuestra galaxia, el ser humano ha empezado a buscar recursos, en primer lugar en los planetas de nuestro sistema solar como Marte y en el satélite de la Tierra, la Luna y se han iniciado exploraciones en otros planetas como Plutón.

Desde que el ser humano llegó a la Luna supo que podía alcanzar nuevos lugares, hoy en día incluso se llevan a cabo programas de turismo espacial, sin embargo, las medidas tomadas para que los posibles recursos naturales, que se encuentren en todos y cada uno de los sitios en los que la humanidad se establezca, se protejan y no se exploten injustificadamente, deben ampliarse como lo señalaré.

Para esta investigación se contempla definir cómo surgió el Universo, la diferencia entre el espacio exterior e interior, que es el lugar donde los Estados pueden

o no ejercer su soberanía, la regulación interna en México y por supuesto la regulación jurídica Internacional, con los principales Tratados y Acuerdos que nuestro país ha firmado.

También realizaré una investigación de las actividades que las grandes potencias han desarrollado desde que el ser humano dio sus primeros pasos en el espacio, en el ámbito científico y tecnológico y desde luego abordaré lo relativo al turismo espacial que ha causado mucha polémica para todos los que de alguna u otra manera ven muy lejana la posibilidad de estar en el espacio.

La conservación de todos los recursos naturales, aún de aquellos a los que no tenemos alcance, nos llevará a la plenitud que todos deseamos, a heredar a nuestros hijos un planeta digno donde puedan vivir y desarrollarse como nosotros lo hacemos ahora, sin perturbar la vida de otras especies que, como lo vuelvo a mencionar, llegaron a este planeta antes que el ser humano.

CAPITULO I.

ALGUNAS DEFINICIONES DE LOS CONCEPTOS FUNDAMENTALES.

En el presente capítulo me voy a referir a los conceptos y definiciones, así como a varios de los fenómenos naturales del Universo, debo aclarar que solo desarrollaré algunos que considero importantes para esta investigación, ya que al hablar del Universo se tiene por entendido que son muchos elementos que lo conforman, entre los que es necesario comentar, por el interés que me ocupa, los siguientes:

- 1.- "Big Bang",
- 2.- Galaxia,
- 3.- Sistema Solar,
- 4.- Sol,
- 5.- Energía solar,
- 6.- Cuerpos Celestes,
- 7.- Planeta,
- 8.- Planeta Tierra,
- 9.- Cometa,
- 10.- Espacio Exterior,
- 11.- Espacio Interior,
- 12.- Asteroides,
- 13.- Tipos de Rayos; (Rayos Gamma, Rayos Ultravioleta, Rayos Infrarrojos),
- 14.- Polvo Cósmico,
- 15.- Astronáutica,
- 16.- Aeronáutica,
- 17.- Tratado Internacional,
- 18.- Acuerdo Internacional,
- 19.- Recursos
- 20.- Recursos Naturales; (renovables y no renovables),
- 21.- Radiactividad,
- 22.- Órbita Geoestacionaria,
- 23.- Soberanía, y

PAGINACION DISCONTINUA

24.- Luna (como satélites de los planetas).

Al iniciar este estudio daré una breve visión de lo que es el Universo, por ser el concepto relevante en esta investigación, porque el Universo lo conforma todo aquello que es importante en este trabajo, o sea, todos los elementos que mencioné anteriormente, por lo que, puedo decir que "...es un enorme espacio donde grandes masas de gases y polvo se agrupan en innumerables sistemas de estrellas, llamadas galaxias."¹

Además, el Universo o Cosmos, es "...todo aquello que queda fuera de nuestro planeta..."²

Es preciso mencionar que "...la edad del universo parece estar comprendida de entre trece y quince mil millones de años. Es una cifra que concuerda con todas las edades que se pueden medir directamente con la Teoría de la Gran Explosión y sus variantes."³

A través de distintas vías, los teóricos y los experimentadores llegaron a establecer que el universo, desde hace varios miles de millones de años, es un sistema en vías de extenderse, o de distenderse, tal como se dice al hablar del volumen de un gas. En este caso, en el de la cosmología, las moléculas son galaxias. El universo es, pues, un gas de galaxias en vías de distenderse, de espaciarse y de engrandecerse.

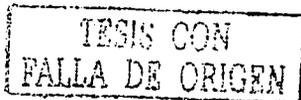
El universo se halla en un proceso de engrandecimiento a través del tiempo, mediante un oportuno razonamiento, llegaremos a la conclusión de que algunos miles de millones de años atrás (alrededor de trece o quince mil millones de años) el universo se encontraba concentrado en un punto.

"El descubrimiento más importante de la cosmología moderna es que el universo es un sistema evolutivo, y además un sistema evolutivo aparentemente irreversible y orientado. Este descubrimiento revolucionó nuestra visión del mundo e implica además una serie de consecuencias de capital importancia en el campo de la filosofía y de la

¹ ENCICLOPEDIA SUMMA, TEMÁTICA ILUSTRADA BÁSICA, Tomo 3, Editorial Gil Editores, Buenos Aires, Argentina 2002, Pg. 212.

² GRAN ATLAS VISUAL, DEL COSMOS; LA TIERRA Y MÉXICO, Editorial Thema, Colombia 2001, Pg. 10.

³ ENCICLOPEDIA TECNOLÓGICA MODERNA, Los Misterios del Universo, Trigésima Primera edición, Editorial Compañía General de Ediciones, México 2001, Pg. 48.



ontología."⁴

I.1. "Big Bang".

Conforme a los expertos, puedo explicar que "El Big-Bang, fue la gran explosión. Hipótesis cosmológica, según la cual el universo se originó hace unos 15.000 millones de años, por la violenta explosión de un átomo inicial o bola de fuego superdensa, comprimida en un mínimo espacio y a una temperatura 10¹² grados Kelvin, que contenía materia y energía."⁵

El símbolo 10¹², quiere decir que su temperatura se inicio en diez grados Kelvin elevado a la décima potencia, que sería la siguiente expresión (10 000 000 000 000 grados Kelvin).

También se define al "Big Bang", como, "... la hipótesis sobre el origen del Universo, que supone que éste se originó, hace unos 15 000 millones de años, en una explosión a partir de una singularidad de densidad prácticamente infinita."⁶

Para concluir con este punto, después de apreciar las definiciones mencionadas anteriormente, se puede decir, que al traducir y definir este concepto denominado, "Big Bang", se puede apreciar que es la gran explosión, por medio de la cual se da origen al Universo y por consiguiente a todo lo que se relacione con él, según lo citado en los diccionarios a que hago referencia a pie de página.

I.2. Galaxia.

Para continuar con este estudio definiré de manera breve el concepto Galaxia; en virtud de que al Universo lo conforman las galaxias, y estas presentan una gran variedad de formas.

La definición doctrinal de galaxia, significa que es el "...sistema estelar análogo al de la Vía Láctea, agrupación de estrellas concentradas en una región determinada del

⁴ TRESMONTANT, Claude, Ciencias del universo y Problemas Metafísicos, Editorial Herder, Barcelona 1998, Pg. 14.

⁵ NUEVO ESPASA ILUSTRADO, DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO, Espasa Calpe, España 2001. Pg. 229.

⁶ OCEANO UNO COLOR, DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO, Océano, España 2001. Pg. 216.

espacio."⁷

Por otro lado, se estudia a la Galaxia, como el "...Sistema estelar en forma de disco, que comprende de 100 000 a 150 000 millones de estrellas y nebulosas...GALAXIA o VIA LACTEA.. Sistema galáctico al que pertenece el sol."⁸

Además de lo anterior, se dice que "las galaxias son conjuntos integrados por un incontable número de estrellas. Aparecen asociadas en el espacio, organizando estructuras de diferentes formas. En su interior se producen las transformaciones que, a partir de las fuerzas de gravedad, generan energía. Por eso, aunque en un principio eran sólo una masa amorfa de polvo y gases, podemos reconocer objetos luminosos."⁹

Se agrega una definición más, que explica: "Las galaxias son grupos o concentraciones de estrellas que se mantienen unidas en lugares concretos del espacio."¹⁰

I.3. Sistema Solar.

Con objeto de tener una visión breve del lugar que ocupa nuestro planeta, es necesario explicar el concepto sistema solar, en virtud de que la Tierra forma parte de uno de los millones de sistemas solares que existen en el Universo.

Además de lo anterior, también es importante para este trabajo, en relación con los recursos naturales que es el tema principal de la tesis.

De cualquier forma debo precisar lo que se entiende por sistema solar o planetario, del cual existen las siguientes definiciones:

En tanto, el sistema solar, es "...el cósmico formado por el Sol, los planetas, planetoides, satélites, cometas, corrientes de meteoros y materia interestelar."¹¹

"Sistema solar o planetario. Sistema formado por el sol, los planetas, asteroides, cometas y meteoritos."¹²

⁷ NUEVO ESPASA ILUSTRADO, DICCIONARIO ENCICLOPEDICO, Op cit. Pg. 768.

⁸ OCEANO UNO COLOR, DICCIONARIO ENCICLOPEDICO, Op cit. Pg. 726.

⁹ ENCICLOPEDIA SUMMA, TEMATICA ILUSTRADA BASICA, Tomo 3, Editorial Gil Editores, Buenos Aires, Argentina 2002, Pg. 217.

¹⁰ GRAN ATLAS VISUAL, DEL COSMOS: LA TIERRA Y MEXICO, Op cit. Pg. 12.

¹¹ NUEVO ESPASA ILUSTRADO, DICCIONARIO ENCICLOPEDICO, Op cit. Pg. 1577.

¹² OCEANO UNO COLOR, DICCIONARIO ENCICLOPEDICO, Op cit. Pg. 1503.

El Sistema Solar se encuentra en uno de los brazos espirales de la galaxia con forma de disco llamada Vía Láctea, esta compuesto por el Sol, nueve planetas y sus satélites, asteroides, cometas y meteoroides, además de polvo y gas interplanetario. Las dimensiones del mismo se especifican en términos de distancia media de la Tierra al Sol, denominada unidad astronómica.

En la actualidad se conocen nueve planetas principales de nuestro sistema solar. Normalmente se dividen, estos planetas en dos grupos: los planetas interiores (Mercurio, Venus, Tierra y Marte) y los planetas exteriores (Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno y Plutón). Los interiores, según los científicos, son pequeños y se componen sobre todo de roca y hierro. Los exteriores, también según los científicos, (excepto Plutón) son mayores y se componen, principalmente, de hidrógeno, hielo y helio.

Además de estos nueve planetas, investigaciones recientes consideran que existe un décimo planeta del sistema solar en el que nos encontramos, cuyo nombre asignado es Quaoar y se encuentra más allá de Plutón.¹³

1.4. Sol.

El Sol, es una fuente importante de energía, ya que sin él no habría vida y todo sería oscuro, al menos en nuestro sistema solar, y en la Tierra como consecuencia, además de que el Sol, posee un recurso natural, primordial llamado energía solar.

El Sol se define de la siguiente manera:

"Es la estrella luminosa, la más próxima a la Tierra, centro de nuestro sistema planetario. Se mueve en 220 millones de años una vez alrededor del núcleo del sistema de la Vía Láctea."¹⁴

Además, como "...una Estrella amarilla de la Vía Láctea. Cualquier estrella que, como el Sol, posee un sistema planetario."¹⁵

Cabe mencionar, que el Sol es "...una enorme esfera de fuego que nos envía su luz y también calor y energía vital para nuestro organismo."¹⁶

¹³ <http://www.BBC.Word>.

¹⁴ NUEVO ESPASA ILUSTRADO, DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO, Op cit. Pg. 1583.

¹⁵ OCEANO UNO COLOR, DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO, Op cit. Pg. 1510.

¹⁶ ENCICLOPEDIA DE CONOCIMIENTOS, EL NUEVO TESORO DE LA JUVENTUD, Tomo I, Editorial Cumbre, México 2000, Pg. 29.

Además que "...las estrellas son cuerpos celestes aproximadamente esféricos y emisores de energía gracias a las reacciones de fusión nuclear que tienen lugar en su interior, a consecuencia de lo cual brillan."¹⁷

Menciono esta definición por que el Sol es una estrella y considero conveniente definir el concepto estrella, aunque sea de una manera breve.

a).- Energía Solar.

Por lo tanto, el Sol es importante, porque genera una energía que se puede considerar como un recurso natural, en este estudio, la que es llamada energía solar, y se define de la siguiente manera:

"La Energía Solar es la producida en el Sol por las reacciones termonucleares que determinan la conversión de hidrogeno en helio."¹⁸

Además se define como: "...La procedente del Sol, que nos llega en forma de radiaciones electromagnéticas."¹⁹

Por lo tanto, la energía solar, será la energía radiante producida por el Sol como resultado de reacciones nucleares de fusión. Esta energía llega a la Tierra a través del espacio en cuantos de energía llamados fotones, que interactúan con la atmósfera y la superficie terrestre.

I.5. Cuerpo Celeste.

Otro concepto de gran importancia a tratar en este trabajo, es el de cuerpo celeste, ya que todos los planetas son cuerpos celestes y nosotros, los seres humanos, habitamos uno de ellos, llamado Tierra, es preciso citar que en dichos cuerpos celestes o planetas existen recursos naturales, los cuales deben ser objeto de regulación jurídica, por lo que, es necesario definir estos cuerpos celestes.

La primera noción breve de este concepto, es que será "Cuerpo Celeste:

¹⁷ GRAN ATLAS VISUAL, DEL COSMOS; LA TIERRA Y MEXICO, Op cit. Pg. 12.

¹⁸ NUEVO ESPAÑA ILUSTRADO, DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO, Op cit. Pg. 622.

¹⁹ OCEANO UNO COLOR, DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO, Op cit. Pg. 581.

Cualquiera de los que se localizan en el firmamento."²⁰

El Doctor Modesto Seára Vázquez, define al cuerpo celeste como: "...Una cosa material cualquiera, en estado sólido o líquido, existente en el espacio (fuera de la tierra) y con la posibilidad de ser objeto de un derecho."²¹

La clasificación jurídica de los cuerpos celestes, en cuanto a su aprovechamiento y explotación, se divide en:

- Res nullius, y
- Res communis.

Los cuales explicaré detalladamente en el capítulo dos.

a).- Planeta.

En virtud de que todos los planetas, son cuerpos celestes y pertenecen al sistema solar en estudio, además de la importancia para el estudio de la regulación de los posibles recursos naturales y su posible aprovechamiento, es necesario que se defina el concepto planeta.

En primer termino diré que: "...Es un cuerpo celeste sin luminosidad propia que gira en órbitas elípticas, casi circulares, alrededor de una estrella y recibe su radiación.

Los planetas del sistema solar son: Mercurio, Venus, Tierra, Marte (planetas telúricos), Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno y Plutón (planetas jovianos)."²²

Por otro lado, los autores los definen como: "...Cada uno de los nueve cuerpos mayores que giran en torno al Sol. Cuerpo mayor que gira alrededor de una estrella. Con respecto a la Tierra, los planetas del sistema solar se clasifican en: a) interiores, Mercurio y Venus; y b) exteriores, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno y Plutón."²³

Independientemente al décimo planeta descubierto, en octubre de 2002, donde se anuncia oficialmente el hallazgo de que existe "...un nuevo planeta cerca del cinturón de asteroides de Kuiper a 6.000 millones de kilómetros de la Tierra y mas allá

²⁰ NUEVO ESPASA ILUSTRADO, DICCIONARIO ENCICLOPEDICO, Op cit. Pg. 491

²¹ SEARA VÁZQUEZ, Modesto, Introducción al Derecho Internacional Cósmico, Editorial Escuela Nacional de Ciencias Políticas y Sociales, México 1961, Pg. 118.

²² NUEVO ESPASA ILUSTRADO, DICCIONARIO ENCICLOPEDICO, Op cit. Pg. 1364.

²³ OCEANO UNO COLOR, DICCIONARIO ENCICLOPEDICO, Op cit. Pg. 1272.

de Plutón, confirmándose que las evidencias de su existencia databan de 1982 aun cuando entonces no se había logrado identificarlo como tal."²⁴

Dentro de esta clasificación de los planetas, se encuentra nuestro planeta Tierra, que a continuación definiré con más detalle.

b).- Planeta Tierra.

Cabe mencionar, que la palabra Tierra tiene otras acepciones, pero en este caso por obvias razones, me refiero al planeta que habitamos, por tanto, no considero necesario citar "planeta Tierra", las dos palabras, ya solo con la expresión de Tierra, es claro, que me estoy refiriendo a nuestro planeta.

La Tierra, como ya se dijo anteriormente es uno de los nueve planetas perteneciente al sistema solar, en el que se encuentra una gran diversidad de recursos naturales.

Se define como el "...Tercer planeta del Sistema Solar, situado entre Venus y Marte y con un único satélite, la Luna...., La edad de la Tierra se calcula en torno a 4.600 millones de años y su paso al Universo lo constituye la atmósfera."²⁵

Por otro lado, es el "... Tercer planeta del sistema solar (de acuerdo al orden creciente de distancia respecto al Sol), que dista de esta estrella algo menos de 150 000 000 Km."²⁶

"La Tierra, considerada en épocas pretéritas el centro del Universo, es tan sólo uno de los nueve planetas que giran alrededor de una estrella de mediana magnitud que brilla entre las millones que existen en el cosmos."²⁷

Además, se puede decir que: "...la Tierra forma parte del sistema solar o grupo del Sol, La Tierra es el tercer planeta desde el Sol."²⁸

La Tierra, es el tercer planeta de nuestro sistema solar y quinto en cuanto a tamaño de los nueve planetas principales. Es el único planeta que tiene vida, en

²⁴ <http://www.BBC.Word>.

²⁵ NUEVO ESPASA ILUSTRADO, DICCIONARIO ENCICLOPEDICO, Op cit. Pg. 1655.

²⁶ OCEANO UNO COLOR, DICCIONARIO ENCICLOPEDICO, Op cit. Pg. 1584.

²⁷ GRAN ATLAS VISUAL, DEL COSMOS; LA TIERRA Y MEXICO, Op cit. Pg. 14.

²⁸ ENCICLOPEDIA JUVENIL GROLIER, Tomo I, Editorial Cumbre, Pg. 22.

algunos de los otros planetas, se especula que tienen atmósfera y agua, aunque esto no ha sido comprobado.

"En la Tierra, existe una gran diversidad de recursos naturales, debido a que contiene una atmósfera rica en oxígeno, temperaturas moderadas, agua abundante y una composición química variada, permiten a la Tierra ser el único planeta que alberga vida. El planeta se compone de rocas y metales, sólidos en el exterior, pero fundidos en el núcleo."²⁹

Cabe mencionar que la Tierra, tiene un satélite natural, "la Luna, que es un cuerpo celeste que no tiene luz propia, sin embargo brilla porque refleja la luz del Sol, debido a sus desplazamientos sincronizados (rotación, traslación y revolución), la mitad iluminada por el astro rey es siempre la misma, solo que desde la Tierra se observa una posición más amplia, y en otras se torna casi invisible. Su distancia con respecto a la Tierra es de 384.403 km."³⁰

c).- Cometa.

Uno de los recursos naturales primordiales para la vida tanto de animales, vegetales y sobre todo para los seres humanos, es el agua, la cual, según los expertos, la podemos encontrar en los cometas, por eso su importancia en este estudio, ya que siendo un recurso natural del sistema solar, necesitará de alguna regulación jurídica para su mayor aprovechamiento.

Cuando hablamos de cometas, se entenderá, que es una estrella constituida en su mayoría por agua, y además tiene las siguientes definiciones.

Cometa del latín "stella cometa", "...estrella con cabellera, cuerpo celeste de hielo y roca, relativamente pequeño, que gira alrededor del Sol. Cuando un cometa se acerca al Sol, parte del hielo se convierte en gas. Este gas y partículas de polvo se desprenden y originan una cola larga y luminosa que caracteriza a los cometas. Es un Cuerpo Celeste perteneciente al sistema solar, que aparece como un núcleo brillante acompañado de un rastro luminoso llamado cola y que sigue órbitas elípticas muy

²⁹ MUY INTERESANTE, "Astrobiología", No. 8, Año XVI, México 2002, Pg. 45.

³⁰ ENCICLOPEDIA SUMMA, TEMATICA ILUSTRADA BASICA, Op cit. Pg. 242.

excéntricas alrededor del Sol. Resulta visible cuando se acerca al Sol.”³¹

También se define como: “...un Astro que describe alrededor del Sol una órbita muy eléctrica acompañada de un rastro luminoso llamado cola.”³²

1.6. Espacio Interior y Espacio Exterior.

El espacio, es donde se desarrollan las actividades aeronáuticas y espaciales, propiamente dichas.

Se ha llegado a pensar que espacio aéreo y aire es lo mismo, se puede observar que hay una confusión, aclarando que estos dos conceptos son totalmente diferentes. El aire es un elemento del ambiente físico que comprende el espacio aéreo donde se va a desarrollar la actividad aeronáutica, el aire como masa gaseosa es utilizable como medio de sustentación de la aeronave.

En el espacio interior, el maestro Miguel Acosta Romero, lo considera una parte integrante del patrimonio nacional, así lo considera la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, además es un bien de dominio público.

“El concepto de espacio aéreo o interior es múltiple y plantea numerosos problemas, no solo desde el punto de vista de los estudiosos del derecho. A tal punto que a nivel internacional ha sido imposible llegar a un consenso para definir qué es el espacio aéreo por lo que se ha preferido en muchos casos, estudiarlo sobre la base de lo que se ha llamado una delimitación funcional esto quiere decir, enfocar el concepto solo al aspecto de las actividades humanas que se realizan en el ámbito del espacio.”³³

Anteriormente, se consideraba al espacio aéreo como “...una zona del espacio determinada por el contenido aire en cantidad suficiente para la vida humana.”³⁴

“La legislación que en los términos de la Constitución Política de los estados Unidos mexicanos, artículo 42, fracción VI, señala que el límite del espacio aéreo situado sobre nuestro territorio nacional, estará conforme a la extensión y las

³¹ NUEVO ESPASA ILUSTRADO, DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO, Op cit. Pgs. 415-416.

³² OCEANO UNO COLOR, DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO, Op cit. Pg. 372.

³³ ACOSTA ROMERO, Miguel, Derecho Administrativo Especial, cuarta edición, Editorial Porrúa, México 2001, Pg. 241.

³⁴ *Ibidem* Pg. 243.

modalidades del espacio aéreo que se establezca en los convenios internacionales.

Lo cual nos lleva a la conclusión que dichos tratados internacionales sentarán las bases de la forma, aprovechamiento y explotación del espacio aéreo de cada país.³⁵

En cuanto a nuestro país, México, se puede decir que ha celebrado diversos tratados en materia del espacio aéreo, que son la base reglamentaria de la utilización de este espacio, lo que conlleva a su explotación y exploración científica y de todo aquello de lo que puede ser objeto. Las leyes más importantes que regulan la actividad aérea son la Ley de Aviación Civil y la Ley de Vías Generales de la Comunicación, que más adelante detallaré.

Con el objeto de entablar una regulación jurídica fuera del planeta Tierra, en el que vivimos los seres humanos, es necesario para este estudio se defina lo que es el espacio exterior, que también se le conoce como espacio planetario, espacio cósmico o espacio sidéreo; y por otro lado, el espacio interior.

En el espacio exterior, se encuentran algunos recursos naturales, como los rayos cósmicos, (entendiéndose rayos gamma, rayos ultravioleta y rayos infrarrojos), que serán materia de regulación jurídica, a su debido tiempo. Cabe mencionar que hay diferentes puntos de vista, acerca de lo que se entiende por espacio exterior, citados por diferentes autores, que a continuación mencionaré.

"Espacio planetario. El que ocupan los planos de las órbitas de los planetas en su movimiento alrededor del sol.

"Espacio Sidéreo. El situado más allá de los límites de la atmósfera terrestre."³⁶

"Espacio Cósmico. Espacio que se extiende fuera de los límites de la Tierra, a partir de 100 Kilómetros de la superficie."³⁷

El doctor Modesto Seára Vázquez, define al espacio exterior como: "...Espacio libre, donde habrá libertad de navegación para todos los seres, aunque fuesen seres inteligentes, diferentes de los seres humanos, y siempre que se hubiese llegado a un acuerdo con ellos. El régimen de esta zona, mientras no haya relación con seres de

³⁵ ACOSTA ROMERO, Miguel, Derecho Administrativo Especial, Op cit. Pg. 253.

³⁶ NUEVO ESPASA ILUSTRADO, DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO, Op cit. Pg. 659.

³⁷ OCEANO UNO COLOR, DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO, Op cit. Pg. 617.

otros planetas, deberá ser establecido en el cuadro de la ONU, quien será competente para fijar el estatuto jurídico de los cuerpos celestes..."³⁸

La doctora Aura González de Mansilla, jurista venezolana, define el espacio exterior como: "...El ambiente físico que se extiende más allá de la capa gaseosa que envuelve a la Tierra, comprende además de la inmensidad vacía del espacio ultraterrestre, la Luna y otros cuerpos celestes."³⁹

También la autora comenta que en las disposiciones del derecho positivo que se elaboraron después de 1967, se dice que el espacio exterior, no es factible de apropiación privada en provecho de uno o un grupo de Estados, según la vía de proclamar la soberanía, o por vía de ocupación, por lo tanto este espacio es completamente libre.

El doctor Oscar Fernández Brital, comenta que: "...el Espacio Exterior, es aquella zona más allá del espacio aéreo en la que circulan los vehículos espaciales."⁴⁰

El espacio exterior, será entonces el comprendido después del espacio contiguo, hasta el infinito. Se entenderá por espacio contiguo, el existente entre el espacio aéreo y el espacio exterior.

Los expertos piensan que es la zona situada más allá de la atmósfera terrestre o del Sistema Solar. Durante muchos miles de años consideraron que el espacio tenía tres dimensiones: largo, ancho y alto.

Desde el punto de vista jurídico, el espacio exterior es el ámbito donde se aplica el orden normativo, ámbito del orden normativo interno o internacional. Y para este trabajo es el ámbito internacional, porque este concepto lo cita el Tratado de 1967, por lo que, como ya mencioné anteriormente, es donde se encuentran algunos de los recursos naturales que contiene nuestro sistema solar.

³⁸ SEARA VÁZQUEZ, Modesto, Introducción al Derecho Internacional Cósmico, Op cit, Pg. 42.

³⁹ GONZALEZ DE MANSILLA, Aura, Implicaciones Jurídicas sobre el Espacio Aéreo y Exterior, Editorial Universidad de Carabobo, ediciones del Rectorado, Valencia 1978. Pg. 47.

⁴⁰ SÉPTIMAS JORNADAS IBERO-AMERICANAS DE DERECHO AERONÁUTICO Y DEL ESPACIO, Sevilla 1973. Pg. 87.

a).- Asteroides.

Es pertinente hablar de asteroide, porque forma parte de nuestro sistema solar, resulta importante para poder entender si en él, se encuentran algunos recursos naturales que se puedan regular, y por lo tanto, formar parte de este trabajo de investigación.

Los asteroides, son pequeños planetas, que solo se podrá encontrar en ellos minerales, tales como el hierro, que es un recurso natural, debemos tener una definición clara y precisa al referirnos a estos pequeños cuerpos, por lo tanto, definiré a los asteroides de "figura de estrella" como: "...Cada uno de los pequeños planetas cuyas órbitas se hallan comprendidas en su mayoría, entre las de Marte y Júpiter."⁴¹

Además se definen como "...materia planetaria, pedazos de rocas y hierro de variados tamaños, que orbitan en el Sol siguiendo una órbita difusa."⁴²

De igual manera son los que "... tiene forma de estrella. Planetoide que recorre órbitas intermedias entre Marte y Júpiter."⁴³

Los asteroides; Son unos de los numerosos planetas pequeños o menores que giran en órbitas elípticas, la mayoría entre las órbitas de Marte y Júpiter.

Los asteroides de mayor tamaño y más representativos son: Ceres, Palas y Vesta. La masa total de todos los asteroides del Sistema Solar es mucho menor que la de la Luna. Los cuerpos más grandes son más o menos esféricos, pero los que tienen diámetros menores suelen presentar formas alargadas e irregulares.

b).- Tipos de Rayos.

Con el fin de continuar este estudio y proponer la regulación jurídica de los recursos naturales que se encuentran en el sistema solar que componen al mismo, es necesario hablar de los diferentes tipos de rayos que han investigado los expertos y los consideran como recursos naturales.

Los tipos de rayos que son de importancia para este estudio son tres; rayos

⁴¹ NUEVO ESPASA ILUSTRADO, DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO, Op cit. Pg. 152.

⁴² JASTROW, Robert, La exploración del Espacio, Editorial RBA Editores, España 1993. Pg. 96.

⁴³ OCEANO UNO COLOR, DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO, Op cit. Pg. 148.

gamma, rayos ultravioleta y rayos infrarrojos.

Para iniciar es necesario saber que significa rayo y para esto se encuentra lo siguiente:

"Rayo. Partícula móvil o fotón de radiación ionizante. Línea de luz que procede de un cuerpo luminoso. Chispa eléctrica de gran intensidad producida por descarga entre dos nubes o entre una nube y la tierra."⁴⁴

1).- Rayos Gamma.

Uno de los diferentes tipos de rayos que existen en el sistema solar son los rayos gamma, que a continuación mencionaré, utilizando diferentes definiciones.

"Rayos Gamma. Fotones energéticos que son emitidos por algunos núcleos radiactivos."⁴⁵

"Rayos Gamma. Los que constituyen la radiación electromagnética, emitida por los núcleos de los elementos radiactivos."⁴⁶

Los rayos gamma son producidos por transiciones en los núcleos atómicos y también son producto de la desintegración progresiva de las colisiones entre los rayos cósmicos y la materia interestelar. Su estudio ayuda a comprender los procesos de alta potencia que suceden en el espacio exterior, como los que están asociados con estrellas de neutrones, cuántares y agujeros negros.

2).- Rayos Ultravioleta.

Existe otro tipo de rayos, denominado rayos ultravioleta.

"Los Rayos Ultravioleta; Perteneciente o relativo a la radiación electromagnética invisible del espectro luminoso, que se extiende a continuación del color violado. Es una radiación fuertemente ionizante, excitadora de fluorescencia y de alta influencia biológica."⁴⁷

Además son: "...Los que constituyen la radiación electromagnética originada en

⁴⁴ NUEVO ESPASA ILUSTRADO, DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO, Op cit. Pg. 1442.

⁴⁵ Idem.

⁴⁶ OCEANO UNO COLOR, DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO, Op cit. Pg. 1357.

⁴⁷ NUEVO ESPASA ILUSTRADO, DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO, Op cit. Pg. 1705.

los tubos de descarga al chocar un haz de rayos catódicos con el ánodo."⁴⁸

Estos rayos ultravioleta, son dañinos cuando la capa de ozono es rota, existe el desequilibrio ecológico y por consiguiente el deterioro de los recursos naturales, por lo que me parece importante hablar de la capa de ozono con el fin de precisar su importancia en la vida del ser humano, pero sobre todo en los recursos naturales.

La capa de ozono, sirve para que los rayos ultravioleta no lleguen hasta nuestro planeta y nos provoquen daños corporales, por su importancia, además cito las siguientes definiciones: "...es la zona de la atmósfera que abarca entre los 19 y 48 km por encima de la superficie de la Tierra. El ozono se forma por acción de la luz solar sobre el oxígeno. Esto lleva ocurriendo muchos millones de años, pero los compuestos naturales de nitrógeno presentes en la atmósfera parecen ser responsables de que la concentración de ozono haya permanecido a un nivel razonablemente estable."⁴⁹

Además, se dice que la capa de ozono: "...es la comprendida entre los 19 y los 23 kilómetros por sobre la superficie terrestre, en la estratosfera, un delgado escudo de gas, la capa de ozono, rodea a la Tierra y la protege de los peligrosos rayos del sol. El ozono se produce mediante el efecto de la luz solar sobre el oxígeno y es la única sustancia en la atmósfera que puede absorber la dañina radiación ultravioleta proveniente del sol. Este delgado escudo hace posible la vida en la tierra. Desde 1974, los científicos nos han advertido acerca de una potencial crisis global como resultado de la progresiva destrucción de la capa de ozono causada por sustancias químicas hechas por el ser humano, tales como los clorofluorocarbonos. Le tomó al mundo demasiado tiempo entender estas advertencias tempranas. Hoy, la comunidad internacional es tan sólo un mero espectador que año a año ve desaparecer la capa de ozono a través de los informes sobre su disminución y sobre los comprometedores incrementos de radiación ultravioleta y los daños acumulados en diversos organismos vivos."⁵⁰

Por otro lado, se tiene que "...el ozono es una forma inestable del oxígeno, muy

⁴⁸ OCEANO UNO COLOR, DICCIONARIO ENCICLOPEDICO, Op cit. Pg. 1357.

⁴⁹ GRAN ATLAS VISUAL, DEL COSMOS; LA TIERRA Y MEXICO, Op cit. Pg. 21.

⁵⁰ ENCICLOPEDIA SUMMA, TEMATICA ILUSTRADA BASICA, Op cit. Pg. 236.

rica en energía, que entre otras propiedades tiene la de absorber gran número de radiaciones... (...los rayos ultravioleta). Su presencia en las capas altas de la atmósfera supone una protección importante para los seres vivos, actuando como un escudo que impide el paso de esas ondas, capaces de provocar alteraciones genéticas."⁵¹

3).- Rayos Infrarrojos.

Por último, otro tipo de rayos de importancia en este estudio, son los rayos infrarrojos.

"Los Rayos Infrarrojos. Es una radiación calorífica y el constituyente principal de la que emiten los cuerpos incandescentes."⁵²

"Rayos Infrarrojos. Los que constituyen la radiación infrarroja."⁵³

Se puede decir también, que es la emisión de energía en forma de ondas electromagnéticas en la zona del espectro situada inmediatamente después de la zona roja de la radiación visible. La longitud de onda de los rayos infrarrojos es menor que la de las ondas de radio y mayor que la de la luz visible.

c).- Polvo Cósmico.

Cabe mencionar que se considera como uno de los diversos recursos naturales de nuestro sistema solar al polvo cósmico, y su necesaria regulación jurídica, primeramente habrá unas breves definiciones.

"El Polvo Cósmico, es la materia difundida o condensada que forma parte de las nebulosas, constituida por los gases interestelares, los aglomerados de partículas y el polvo cósmico propiamente dicho."⁵⁴

Además, que es la "...Parte más menuda y desecha de la tierra muy seca."⁵⁵

Entonces, el polvo cósmico, es la parte más menuda y desecha del cosmos.

⁵¹ GRAN ATLAS VISUAL, DEL COSMOS; LA TIERRA Y MEXICO, Op cit. Pg. 22.

⁵² NUEVO ESPASA ILUSTRADO, DICCIONARIO ENCICLOPEDICO, Op cit. Pg. 911.

⁵³ OCEANO UNO COLOR, DICCIONARIO ENCICLOPEDICO, Op cit. Pg. 1357.

⁵⁴ Ibidem. Pg. 1287.

⁵⁵ NUEVO ESPASA ILUSTRADO, DICCIONARIO ENCICLOPEDICO, Op cit. Pg. 1378.

"Los objetos espaciales, son todas aquellas cosas susceptibles de ser advertidas por los sentidos como el polvo cósmico, los meteoritos, etc."⁵⁶

I.7. Astronáutica y Aeronáutica.

Después de haber definido todos los elementos que conforman el Universo y que son de importancia en este trabajo, es necesario hablar de la ciencia que se encarga del estudio de dichos elementos, a la cual se le conoce como Astronáutica.

De la cual se cita que es la "...Ciencia y técnica de la navegación interplanetaria."⁵⁷

Además de lo anterior, es: "... la Ciencia y técnica de la navegación aérea. Actualmente, el término se aplica especialmente a los viajes espaciales, al diseño de vehículos para realizar estos viajes o poner en órbita satélites y al conjunto de técnicas necesarias."⁵⁸

En resumen, considero que es la ciencia e ingeniería de los viajes espaciales, tripulados o no. La exploración del espacio exterior o astronáutica es una ciencia interdisciplinaria que se apoya en conocimientos de otros campos, como física, astronomía, matemáticas, química, biología, medicina, electrónica y meteorología.

La nueva actividad humana, llamada Astronáutica, comienza a dar la posibilidad de lo que hasta hace poco era fantasía irrealizable, esta generando interés de los individuos hacia los astros.

Además es llamada la travesía del espacio ultratmosférico por los artificios mecánicos creados por el ser humano. La astronáutica y sus procesos constituyen más que una aventura, una gran experiencia histórica respecto al espacio, al sistema solar y quizás en lo futuro a ciertas galaxias.

Por lo que respecta a la Aeronáutica, se define como: "Ciencia que trata de la navegación aérea, su posible realización y la legislación correspondiente...es en la

⁵⁶ BAUZA ARAUJO Álvaro, Dr., Principios del Derecho Espacial, primera edición, Editorial M.B.A., Montevideo 1977. Pg. 80.

⁵⁷ NUEVO ESPASA ILUSTRADO, DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO, Op cit. Pg. 153.

⁵⁸ OCEANO UNO COLOR, DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO, Op cit. Pg. 149.

actualidad una rama de la ingeniería, que se ocupa del diseño de las aeronaves...⁵⁹

Cabe mencionar, que es la ciencia por medio de la cual se desarrollan las actividades de navegación dentro del espacio aéreo, también se le debe considerar, la ciencia de la aviación civil.

Al principio, las tecnologías aeronáuticas eran de ámbito internacional. Las industrias aeronáuticas de las principales potencias eran las responsables de unos u otros avances técnicos, y los conocimientos se compartían con otros países. Pero después, "...el principal empuje del crecimiento de las industrias aeronáutica y aeroespacial ha sido la guerra; el desarrollo de éstas y de su tecnología es más rápido cuando varios países compiten por la supremacía aérea..."⁶⁰

I.8. Tratado Internacional.

En virtud, de que esta actividad se encuentra plasmada en un Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio Ultraterrestre, incluso la Luna y otros Cuerpos Celestes de 1967, ya que viene a ser la Carta Magna del Espacio Exterior, es necesario dar la definición de Tratado, para tener una amplia visión de lo que nos vamos a referir.

El tratado en México es, según la Ley sobre la Celebración de Tratados de 1992, "...el convenio regido por el derecho internacional público, celebrado por escrito entre el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y uno o varios sujetos de Derecho Internacional Público, ya sea que para su aplicación requiera o no la celebración de acuerdos en materias específicas, cualquiera que sea su denominación, mediante el cual los Estados Unidos Mexicanos asumen compromisos..."⁶¹

De acuerdo a la Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados del 23 de mayo de 1969, en su artículo primero, se entiende por "Tratado" "...un acuerdo internacional celebrado por escrito entre Estados y regido por el derecho internacional, ya conste en un instrumento único o en dos o más instrumentos conexos y cualquiera

⁵⁹ OCEANO UNO COLOR, DICCIONARIO ENCICLOPEDICO, Op cit, Pg. 28.

⁶⁰ ENCICLOPEDIA SUMMA, TEMATICA ILUSTRADA BASICA, Op cit, Pg. 211.

⁶¹ Artículo 2º de la Ley Sobre la Celebración de Tratados, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 2 de enero de 1992.

que sea su denominación particular."⁶²

De conformidad con la fracción I del artículo 76 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, los tratados deberán ser aprobados por el Senado y serán Ley Suprema de toda la Unión cuando estén de acuerdo con la misma, en los términos del artículo 133 de la propia Constitución.

Además, lo consideramos como el "...Convenio, conclusión de un negocio. Documento en el que consta. Escrito o discurso sobre una materia determinada."⁶³

También será el "...Ajuste o conclusión de un negocio o materia, después de haber hablado sobre ella. Escrito o discurso sobre una materia determinada."⁶⁴

El maestro Manuel J. Sierra, define a los tratados como: "...acuerdos entre dos o más Estados y se consignan en diversas formas...Tratado en el sentido genérico del término, es todo acuerdo o entendimiento entre los Estados para en un acto diplomático crear, modificar o suprimir entre ellos una relación de derecho. En forma restrictiva el término tratado se refiere a un tipo especial de documento con determinados requisitos."⁶⁵

El maestro Cesar Sepúlveda, también define a los Tratados, diciendo que: "...son por excelencia la manifestación más objetiva de la vida de relación de los miembros de la comunidad internacional... los acuerdos entre dos o más Estado soberanos para crear, para modificar o para extinguir una relación jurídica entre ellos."⁶⁶

El Tratado, en el Derecho internacional, es un acuerdo escrito concluido por dos naciones soberanas o por una nación y una organización internacional.

Debo señalar la tesis seleccionada del Pleno de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, publicada en el Semanario Judicial de la Federación y su gaceta tomo X, Noviembre de 1999, que cita lo siguiente:

"Tesis Seleccionada. Instancia: Pleno de la Suprema Corte de Justicia

⁶² Artículo 1° de la Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados firmada el 23 de mayo de 1969.

⁶³ NUEVO ESPASA ILUSTRADO. DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO, Op cit. Pg. 1682.

⁶⁴ OCEANO UNO COLOR, DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO, Op cit. Pg. 1612.

⁶⁵ SIERRA, Manuel J., Derecho Internacional Público, segunda edición, Editorial Porrúa, México 1955. Pg. 378.

⁶⁶ SEPULVEDA, César, Derecho Internacional, undécima edición, Editorial Porrúa, México 1980. Pg. 120.

Época: 9a. Época. Localización. Novena Época Instancia: Pleno Fuente: Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta Tomo: X, Noviembre de 1999 Tesis: P. LXXVII/99 Pagina: 46 Materia: Constitucional Tesis aislada. **Rubro.** TRATADOS INTERNACIONALES. SE UBICAN JERARQUICAMENTE POR ENCIMA DE LAS LEYES FEDERALES Y EN UN SEGUNDO PLANO RESPECTO DE LA CONSTITUCION FEDERAL. **Texto.** Persistentemente en la doctrina se ha formulado la interrogante respecto a la jerarquía de normas en nuestro derecho. Existe unanimidad respecto de que la Constitución Federal es la norma fundamental y que aunque en principio la expresión "... será la Ley Suprema de toda la Unión ..." parece indicar que no solo la Carta Magna es la suprema, la objeción es superada por el hecho de que las leyes deben emanar de la Constitución y ser aprobadas por un órgano constituido, como lo es el Congreso de la Unión y de que los tratados deben estar de acuerdo con la Ley Fundamental, lo que claramente indica que solo la Constitución es la Ley Suprema. El problema respecto a la jerarquía de las demás normas del sistema, ha encontrado en la jurisprudencia y en la doctrina distintas soluciones, entre las que destacan: supremacía del derecho federal frente al local y misma jerarquía de los dos, en sus variantes lisa y llana, y con la existencia de "leyes constitucionales", y la de que ser ley suprema la que sea calificada de constitucional. No obstante, esta Suprema Corte de Justicia considera que los tratados internacionales se encuentran en un segundo plano inmediatamente debajo de la Ley Fundamental y por encima del derecho federal y el local. Esta interpretación del artículo 133 constitucional, deriva de que estos compromisos internacionales son asumidos por el Estado mexicano en su conjunto y comprometen a todas sus autoridades frente a la comunidad internacional; por ello se explica que el Constituyente haya facultado al presidente de la República a suscribir los tratados internacionales en su calidad de jefe de Estado y, de la misma manera, el Senado interviene como representante de la voluntad de las entidades federativas y, por medio de su ratificación, obliga a sus autoridades. Otro aspecto importante para considerar esta jerarquía de los tratados, es la relativa a que en esta materia no existe limitación competencial entre la Federación y las entidades federativas, esto es, no se toma en cuenta la competencia federal o local del contenido del tratado, sino que por

mandato expreso del propio artículo 133 el presidente de la República y el Senado pueden obligar al Estado mexicano en cualquier materia, independientemente de que para otros efectos esta sea competencia de las entidades federativas. Como consecuencia de lo anterior, la interpretación del artículo 133 lleva a considerar en un tercer lugar al derecho federal y al local en una misma jerarquía en virtud de lo dispuesto en el artículo 124 de la Ley Fundamental, el cual ordena que "Las facultades que no están expresamente concedidas por esta Constitución a los funcionarios federales, se entienden reservadas a los Estados.". No se pierde de vista que en su anterior conformación, este Máximo Tribunal haya adoptado una posición diversa en la tesis P. C/92, publicada en la Gaceta del Semanario Judicial de la Federación, Número 60, correspondiente a diciembre de 1992, pagina 27, de rubro: "LEYES FEDERALES Y TRATADOS INTERNACIONALES. TIENEN LA MISMA JERARQUÍA NORMATIVA."; sin embargo, este Tribunal Pleno considera oportuno abandonar tal criterio y asumir el que considera la jerarquía superior de los tratados incluso frente al derecho federal. **Precedentes.** Amparo en revisión 1475/98. Sindicato Nacional de Controladores de Tránsito Aéreo. 11 de mayo de 1999. Unanimidad de diez votos. Ausente: José Vicente Aguinaco Alemán. Ponente: Humberto Román Palacios. Secretario: Antonio Espinoza Rangel. El Tribunal Pleno, en su sesión privada celebrada el veintiocho de octubre en curso, aprobó, con el número LXXVII/1999, la tesis aislada que antecede; y determinó que la votación es idónea para integrar tesis jurisprudencial. México, Distrito Federal, a veintiocho de octubre de mil novecientos noventa y nueve. Nota: Esta tesis abandona el criterio sustentado en la tesis P. C/92, publicada en la Gaceta del Semanario Judicial de la Federación Número 60, Octava Época, diciembre de 1992, pagina 27, de rubro: "LEYES FEDERALES Y TRATADOS INTERNACIONALES. TIENEN LA MISMA JERARQUÍA NORMATIVA.".⁶⁷

I.9.- Acuerdo Internacional.

Por otro lado, el Acuerdo, en este estudio es importante, porque existe un

⁶⁷ Novena Época Instancia: Pleno Fuente: Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta Tomo: X, Noviembre de 1999 Tesis: P. LXXVII/99 Pagina: 46 Materia: Constitucional Tesis aislada.

Acuerdo que debe regir las actividades de los Estados en la Luna y otros cuerpos celestes de 1979, en este Acuerdo se mencionan a los recursos naturales que existan en la Luna, pero no necesariamente los rige.

Por lo que, concierne al Acuerdo en México es, según la Ley sobre la Celebración de Tratados de 1992, El Acuerdo interinstitucional, es: "...el convenio regido por el derecho internacional público, celebrado por escrito entre cualquier dependencia u organismo descentralizado de la Administración Pública Federal, Estatal o Municipal y uno o varios órganos gubernamentales extranjeros u organizaciones internacionales cualquiera que sea su denominación, sea que derive o no de un tratado previamente aprobado.

El ámbito material de los acuerdos interinstitucionales deberá circunscribirse exclusivamente a atribuciones propias de las dependencias y organismos descentralizados de los gobiernos mencionados que los suscriben."⁶⁸

"Acuerdo: Resolución tomada por una o varias personas. Conformidad, armonía entre varias personas. Parecer, dictamen, consenso. Confirmación de un nombramiento hecho por el Senado."⁶⁹

Por otro lado, también se considera como: "...la Resolución tomada por una o varias personas. Reflexión en la determinación de una cosa. Pacto de carácter global."⁷⁰

El maestro Cesar Sepúlveda, define al Acuerdo como: "...un tratado formal y materialmente, por más que los partidarios de las distinciones digan que el acuerdo es de carácter secundario con respecto al tratado."⁷¹

Por otro lado, el maestro Manuel J. Sierra, lo define como: "...el Acuerdo de un contenido impreciso, en la practica se destina principalmente a asuntos de carácter económico o financiero."⁷²

⁶⁸ Artículo 2º de la Ley Sobre la Celebración de Tratados, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 2 de enero de 1992.

⁶⁹ NUEVO ESPASA ILUSTRADO, DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO, Op cit. Pg. 21.

⁷⁰ OCEANO UNO COLOR, DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO, Op cit. Pg. 21.

⁷¹ SEPULVEDA, César, Derecho Internacional, Op cit. Pg. 120.

⁷² SIERRA, Manuel J., Derecho Internacional Público, Op cit. Pg. 378.

I.10.- Recursos.

Los recursos, son cualquier forma de materia o energía que existe de modo natural y que puede ser utilizada por el ser humano. "La naturaleza proporciona una gran variedad de elementos que se pueden aprovechar para satisfacer las necesidades materiales de las sociedades humanas. Algunas de las materias presentes en el medio natural se renuevan por si mismas y pueden ser aprovechadas periódicamente. Otras, pueden agotarse definitivamente."⁷³

I.11.- Recursos Naturales.

El tema en este estudio son los posibles recursos naturales que existen en nuestro sistema solar, por lo tanto, a continuación, se mencionan algunas definiciones de recursos naturales en la Tierra, para tener una visión clara, cuando se llegue al estudio de los posibles recursos naturales en nuestro sistema solar y su necesaria regulación jurídica.

El profesor Eduardo A. Pigretti, entiende por recursos naturales: "...los bienes de la naturaleza, en cuanto no han sido transformados por el ser humano y puedan resultarles útiles."⁷⁴

Para el doctor Oscar Fernández Brital: "Son elementos caracterizadores de los mismos el tratarse se sectores físicos considerados en si mismos sin atender al quehacer que el ser humano ha desarrollado en ellos. Son además producto de la naturaleza, es decir, originados sin el quehacer del ser humano, anteriores o contemporáneos del ser humano."⁷⁵

Una definición doctrinal breve considera al Recurso Natural como: "...Bienes, medios de subsistencia."⁷⁶

Por último, diré que un recurso natural, es cualquier forma de materia o energía que existe de modo natural y que puede ser utilizada por el ser humano.

⁷³ GRAN ATLAS VISUAL, DEL COSMOS; LA TIERRA Y MEXICO, Op cit. Pg. 24.

⁷⁴ SÉPTIMAS JORNADAS IBERO-AMERICANAS DE DERECHO AERONÁUTICO Y DEL ESPACIO, Op cit. Pg. 78.

⁷⁵ Idem.

⁷⁶ OCEANO UNO COLOR, DICCIONARIO ENCICLOPEDICO, Op cit. Pg. 1366.

Los recursos naturales disponibles en nuestro planeta son básicamente de dos tipos o clasificación; renovables y no renovables.

a).- Renovables.

"Los recursos naturales renovables, si se consumen a un ritmo razonable que no impida su regeneración durarán, por así decirlo, eternamente."⁷⁷

En tanto, pueden ser explotados indefinidamente. El carácter renovable de un recurso se puede matizar: existen recursos renovables que son por definición inagotables a escala humana, como la energía solar, la eólica, o la energía de las mareas ya que, por intensivo que sea su uso, siempre están disponibles de modo espontáneo. Pero entre estos recursos hay algunos cuya disponibilidad depende del grado de utilización de los mismos, ya que éste marca el ritmo de recuperación del recurso. Entre estos últimos se encuentran los recursos hidráulicos continentales, ya sean para consumo directo o para la producción de energía: los embalses sólo pueden almacenar una cantidad finita de agua que depende de las aportaciones naturales a la cuenca, que se renueva periódicamente, y que marca el ritmo de utilización máximo a que se puede llegar antes de agotar el recurso y tener que abandonar el uso hasta su recuperación. Algo parecido ocurre con los recursos madereros, ya que los bosques y plantaciones forestales, donde se encuentran los árboles que son materia prima para la construcción y para la elaboración de papel, no deben ser explotados a un ritmo que supere su capacidad de regeneración.

b).- No renovables.

Los recursos naturales no renovables, son finitos y con tendencia inexorable al agotamiento.

Estos recursos, deben "...administrarse con gran cuidado, pues una vez agotados ya no es posible obtenerlos y obligan a recurrir a otros medios."⁷⁸

Y son los recursos mineros, entre los que se puede contar también a los

⁷⁷ GRAN ATLAS VISUAL, DEL COSMOS; LA TIERRA Y MEXICO, Op cit. Pg. 24.

⁷⁸ Ibidem Pg. 24.

combustibles fósiles (el carbón o el petróleo). Existen, en la corteza terrestre, cantidades finitas de estos materiales que pueden ser aprovechados por el ser humano; esta disponibilidad limitada implica la necesidad de buscar sistemas de reciclado de materiales, de ahorro y alternativas a su uso (especialmente en el caso de los combustibles, que no pueden ser reciclados) que no comprometan el desarrollo y la calidad de vida de las sociedades humanas.

I.12.- Radiactividad.

El concepto de Radiactividad se relaciona con los recursos naturales debido a que esta provoca erosiones lo que ocasiona que dichos recursos dejen de producirse en la Tierra por la desintegración espontánea de núcleos atómicos mediante la emisión de partículas subatómicas llamadas partículas alfa y partículas beta, y de radiaciones electromagnéticas denominadas rayos X y rayos gamma. En 1898, los químicos franceses Marie y Pierre Curie dedujeron que la radiactividad es un fenómeno asociado a los átomos e independiente de su estado físico o químico. Pronto se reconoció que la radiactividad era una fuente de energía más potente que ninguna de las conocidas. En las décadas siguientes se investigaron a fondo muchos aspectos del fenómeno.

Por lo que, "radiactividad, es la calidad de radiactivo y se dice que este es el cuerpo de cuyos átomos se desintegran espontáneamente. La radiactividad se acompaña necesariamente de una transmutación de elementos, un cuerpo radiactivo da lugar a otros que pueden serlo a su vez."⁷⁹

I.13.- Orbita Geoestacionaria.

Cabe mencionar que este concepto lo conforman dos palabras y es importante definirlos primeramente por separado.

Por orbita se entiende, "que es el recorrido o trayectoria de un cuerpo a través del espacio bajo la influencia de fuerzas de atracción o repulsión de un segundo cuerpo. En el Sistema Solar la fuerza de la gravitación hace que la Luna orbite en

⁷⁹ DICCIONARIO ENCICLOPEDICO, HACHETTE CASTELL, Tomo IX, Ediciones Castel, Madrid, España 1999, Pg. 1824.

torno a la Tierra y los planetas orbiten alrededor del Sol. Las órbitas resultantes de las fuerzas gravitacionales son el objeto de estudio de la mecánica."⁸⁰

Además, orbita significa "...Trayectoria seguida por un cuerpo celeste en torno a un centro de atracción."⁸¹

Una definición más de orbita, significa "...una curva que describe un astro en su movimiento de traslación."⁸²

Por lo que respecta a la palabra geoestacionaria, se tiene que es: "geo, que significa Tierra- estacionaria, lo que permanece en el mismo estado o situación, sin adelanto ni retroceso. Todo fenómeno físico químico cuyos parámetros son independientes del tiempo, es decir, solo varían en función de unas coordenadas espaciales. Se aplica al astro o a la astronave cuya velocidad relativa es totalmente nula."⁸³

En tanto al unir estos dos conceptos, se tiene que la órbita geoestacionaria es un recurso natural limitado, además es una órbita circular en la cual el período de traslación de un satélite, natural o artificial, coincide con el período de rotación del astro en torno al cual orbita. Son utilizadas por los satélites de comunicaciones, debido a que permiten que éstos se encuentren situados permanentemente sobre un mismo lugar.

Una órbita geoestacionaria (GEO = geosincronizada) es aquella en la que el satélite siempre está en la misma posición con respecto a la Tierra (que rota).

i.14.- Soberanía.

Por Soberanía, se entiende que es "...el poder o autoridad que posee una persona o un grupo de personas con derecho a tomar decisiones y a resolver conflictos en el seno de una jerarquía política..."⁸⁴

⁸⁰ ENCICLOPEDIA JUVENIL GROLIER, Op cit. Pg. 200.

⁸¹ OCEANO UNO COLOR, DICCIONARIO ENCICLOPEDICO, Op cit. Pg. 1164.

⁸² GRAN DICCIONARIO ENCICLOPEDICO VISUAL, Sexta edición, Editorial Programa Educativo Visual, Colombia 2001, Pg. 929.

⁸³ OCEANO UNO COLOR, DICCIONARIO ENCICLOPEDICO, Op cit. Pg. 632.

⁸⁴ ENCICLOPEDIA JUVENIL GROLIER, Op cit. Pg. 215.

Por soberanía, se entiende que "...es un atributo esencial del poder político."⁸⁵

Además, la soberanía es: "...calidad de soberano. Autoridad soberana, suprema. Supremacía atribuida a un poder, grupo u orden jurídico."⁸⁶

En este sentido, por soberanía se entiende "...autoridad suprema. Poder supremo que posee el Estado. Estado del poder político de una nación o de un organismo que no esta sometido al control de otra nación o de otro organismo."⁸⁷

I.15.- La Luna.

Al hablar de la Luna como satélite natural de la Tierra, cabe decir que en este trabajo es un tema importante, ya que es uno de los cuerpos celestes más estudiados a lo largo de la historia de la astronáutica, por lo tanto, se explica que la "...formación de la Luna fue un suceso que no perturbó la superficie de la joven Tierra, antes los astrónomos pensaban que nuestro satélite procedía del globo terráqueo. Ahora, comentan que la Luna es distinta de la Tierra como para demostrar que jamás parte de ella."⁸⁸

Por otro lado, "la Luna, es el satélite natural de la Tierra (el término luna también se aplica algunas veces a los satélites de otros planetas del Sistema Solar). El diámetro de la Luna es de unos 3.476 kilómetros (aproximadamente una cuarta parte del diámetro de la Tierra) y su volumen es una quincuagésima parte del volumen de la Tierra. La masa de la Tierra es 81 veces mayor que la de la Luna. Por tanto, la densidad media de la Luna es de sólo las tres quintas partes de la densidad de la Tierra, y la gravedad en la superficie es un sexto de la de la Tierra."⁸⁹

Otra definición, nos menciona que la Luna "...es un mundo muerto donde no sucede nada nunca."⁹⁰

⁸⁵ GARCIA MAYNEZ, Eduardo, Introducción al estudio del Derecho, Cuadragésimo quinta edición, Editorial Porrúa, México 1993, Pg. 103.

⁸⁶ OCEANO UNO COLOR, DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO, Op cit. Pg. 1505.

⁸⁷ GRAN DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO VISUAL, Op cit. Pg. 1184.

⁸⁸ ENCICLOPEDIA JUVENIL GROlier, Op cit. Pg. 26.

⁸⁹ ENCICLOPEDIA DE CONOCIMIENTOS, EL NUEVO TESORO DE LA JUVENTUD, Op cit. Pg.31.

⁹⁰ ENCICLOPEDIA TECNOLÓGICA MODERNA, Op cit. Pg. 137.

Además, la Luna es el "...satélite de la Tierra, a la que ilumina por la noche..."⁹¹

Por otro lado, Luna es "...Satélite natural de la Tierra, que gira alrededor de ésta en órbita elíptica a una distancia media..."⁹²

"La Luna orbita la Tierra a una distancia media de 384.403 kilómetros y a una velocidad media de 3.700 kilómetros por hora."⁹³ La Luna recibe del sol su energía.

En el capítulo segundo me dedicaré a desarrollar estos conceptos por su importancia, en razón a que las actividades del ser humano en el espacio exterior debido a la evolución de la ciencia y la técnica avanzan con gran rapidez y la idea es en el sentido de que estos avances deben ser encasillados en normas jurídicas para que sean benéficos a la humanidad sin distinción de ninguna clase y que se logre la solidaridad entre los países más desarrollados y los menos desarrollados.

Probablemente se considere repetitivo, pero no será así porque se trata de explicar lo más ampliamente posible una realidad que se está viviendo por los seres humanos habitantes del planeta Tierra.

No desarrollaré todas las definiciones de los conceptos, sino las que considero de mayor relevancia salvo opinión en contrario.

⁹¹ GRAN DICCIONARIO ENCICLOPEDICO VISUAL, Op cit. Pg.778.

⁹² OCEANO UNO COLOR, DICCIONARIO ENCICLOPEDICO, Op cit. Pg. 982.

⁹³ ENCICLOPEDIA SUMMA, TEMATICA ILUSTRADA BASICA, Op cit. Pg.237.

CAPITULO II.

DESARROLLO DE LOS CONCEPTOS ENUNCIADOS EN EL CAPITULO ANTERIOR, SELECCIONADOS COMO EJEMPLOS.

Es importante que hable de la creación de la vida, por que es ahí donde inicia la evolución de toda clase de organismos hasta llegar a la formación clara y precisa del ser humano. No se sabe cuanto tiempo tardó esta transformación, sin embargo, los recursos naturales aparecieron mucho antes.

Por lo tanto, con relación al tema de estudio, es necesario tener una visión clara y precisa, aunque breve, de lo que son estos recursos naturales para poder comprender la creación de la Tierra.

II.1. "Big Bang".

El "Big Bang", es una expresión universalmente aceptada, que significa: "gran detonación o gran explosión", con la cual se designa a la Teoría del origen del Universo, a partir de un estado de máxima concentración de su materia. Según esta Teoría, toda la materia actualmente dispersa en el Universo en forma de astros, polvo y gases, es el resultado de dicha explosión.

Por lo tanto, se puede afirmar, que el Universo surgió de una explosión inicial que ocasionó la expansión de la materia desde un estado de condensación extrema. De acuerdo con esta teoría, el Universo se habría expandido con demasiada rapidez para desarrollar esta uniformidad.

Hasta este momento se tiene claro que esta explosión dio origen a la creación del Universo y, que antes de esto era difícil que existiera vida en algún lugar de nuestra Galaxia; por lo tanto, no existían los recursos naturales, elemento importante en este estudio.

Teoría de la gran explosión.

El autor de la Teoría del "Big Bang", fue "el físico ruso nacionalizado estadounidense George Gamow en 1948, que modifica la teoría de Lemaître del núcleo primordial. Gamow planteó que el Universo se creó en una explosión gigantesca y que

los diversos elementos que hoy se observan se produjeron durante los primeros minutos después de la Gran Explosión o *Big Bang*, cuando la temperatura extremadamente alta y la densidad del Universo fusionaron partículas subatómicas en los elementos químicos.”⁹⁴

De acuerdo con esta Teoría de la Gran Explosión o del “Big Bang”, generalmente aceptada, el Universo surgió de una explosión inicial que ocasionó la expansión de la materia desde un estado de condensación extrema. Sin embargo, en la formulación original de la teoría del “Big Bang” quedaban varios problemas sin resolver. El estado de la materia en la época de la explosión era tal que no se podían aplicar las leyes físicas normales. El grado de uniformidad observado en el Universo también era difícil de explicar porque, de acuerdo con esta teoría, el Universo se habría expandido con demasiada rapidez para desarrollar esta uniformidad.

El momento exacto que tuvo lugar el “Big Bang” es incierto y hay una variante en el tiempo de varios miles de millones de años. Se escatima una edad para el universo de quince mil millones de años, pero para precisar un poco oscila entre diez y veinte mil millones de años.

“Antes de iniciarse la explosión, hace miles de millones de años, se cree que el universo estaba ocupado por las bolas de fuego de material blanco a altas temperaturas y por radiación después de la explosión. El universo se iba enfriando y extendiendo, la bola de fuego se hacia cada vez más intensa, aunque todavía se podía observar esa bola cósmica.”⁹⁵

II.2. Galaxia.

Después de explicar que a partir del “Big Bang”, se crea el Universo, quiero hablar, entonces, de las Galaxias, ¿qué son? y, ¿en cual de ellas se encuentra nuestro sistema solar?.

Como ya se explicó en el capítulo anterior, Galaxia, es el norme conjunto de miles de millones de estrellas.

⁹⁴ <http://www.planetario.com.mx>(Montevideo, Uruguay)

⁹⁵ JASTROW, Robert, La exploración del Espacio, Op cit. Pg. 53.

Tipos de Galaxias.

Los tipos de Galaxia que se conocen son tres:

"Galaxia Compacta: Sistema estelar con un gran desplazamiento hacia el rojo, probablemente con actividad inferior y radiación de radio.

Galaxia Enana: Pequeño sistema estelar extragaláctico.

Galaxia de Seyfert: Grupo de sistemas estelares con brazos de espiral luminosos y un pequeño núcleo también muy luminoso, inmerso en masas gaseosas turbulentas."⁹⁶

II.3. Sistema Solar.

Para el estudio de los recursos naturales del sistema solar, mencionaré como tal al sistema solar donde se encuentra nuestro planeta Tierra, en donde se asienta jurídicamente esta investigación.

El sistema solar, se encuentra formado por el Sol, nueve planetas y sus satélites; asteroides, cometas y meteoroides; polvo y gas interplanetario, y recientemente los medios de comunicación dieron la noticia del descubrimiento de un décimo planeta, estos son datos tomados de la página de internet Base de datos de BBC World Service,(Internet) en <http://www.BBC.Word>.

Por otro lado, cabe mencionar que se cree que la edad del Sol y la de los planetas parece ser aproximadamente la misma.

Al sistema solar lo conforman los siguientes tipos de planetas:

"- Los planetas pequeños, que son del tipo de la Tierra, formados de rocas e hierro, ocupan la zona interna del sistema solar.

- Los planetas gigantes, que son los objetos masivos formados principalmente por hidrogeno y helio, ocupan la zona exterior del sistema solar."⁹⁷

En cuanto a las características que posean para probablemente albergar vida, se debe considerar para efectos de esta tesis al planeta Tierra, su satélite la Luna y al planeta Marte, que son los más avanzados en las investigaciones científicas y sobre los

⁹⁶ NUEVO ESPASA ILUSTRADO, DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO, Op cit. Pg. 768.

⁹⁷ JASTROW, Robert, La exploración del Espacio, Op cit. Pg. 96.

cuales ya existe cierta regulación jurídica sobre estos últimos.

El planeta Tierra, se dice que "...no es una esfera perfecta, a causa de su rápida rotación a su eje, esta achatada, se considera que nuestro planeta es un elipsoide, gira en su propio eje, tiene atmósfera, se fue transformando lentamente para convertirse en este magnifico planeta, con sus montes y sus valles, sus mares y sus ríos, sus océanos, sus continentes e islas, el desarrollo de plantas y animales y la aparición del ser humano, el único planeta con agua líquida abundante y con vida."⁹⁸

En cambio, nuestro satélite, llamado Luna, "...esta formado por diferentes materiales que los de los asteroides, lo cual se entiende que no es una captura del cinturón de asteroides, pero en realidad su origen no tiene mucha importancia."⁹⁹

Por otro lado, el planeta Marte, el famoso planeta rojo, "...es el planeta más emocionante, porque ningún otro cuerpo celeste ha tenido tanta importancia en el ser humano. Tiene atmósfera, que es una envoltura más tenue que la que protege nuestra Tierra, puede contener nitrógeno, vapor de agua, anhídrido carbónico y una pequeña parte de oxígeno, la capa de aire que envuelve a Marte es muy enriquecida, porque no hay agitaciones atmosféricas, ni perturbaciones meteorológicas como en la Tierra, es de suponerse que no se han desarrollado vidas de formas elevadas, pero si líquenes o musgos y algunas bacterias resistentes al frío, existen sólidas pruebas de que Marte tuvo, en algún momento, agua en su superficie, pero ahora su atmósfera de dióxido de carbono es tan delgada que el planeta es seco y frío, con capas polares de dióxido de carbono sólido o nieve carbónica. Además tiene también dos satélites o dos lunas denominados Fobos (miedo), en el interior, y Deimos (pavor), en el exterior."¹⁰⁰

Como dato adicional a nuestro sistema solar, debo hacer mención que los científicos nos han dado la noticia referente de que "...en octubre de 2002 se anuncia oficialmente el hallazgo de un nuevo planeta, que se llamará Quaoar, un nuevo planeta cerca del cinturón de asteroides de Kuiper a 6.000 millones de kilómetros de la Tierra y

⁹⁸ JASTROW, Robert, La exploración del Espacio, Op cit. Pg. 127.

⁹⁹ Ibidem Pg. 115.

¹⁰⁰ Ibidem Pg. 132.

mas allá de Plutón, confirmándose que las evidencias de su existencia datan de 1982 aun cuando entonces no se había logrado identificarlo como tal. Su periodo orbital se calcula en 288 años. No obstante debido a su tamaño (1280 kilómetros de diámetro) subsisten polémicas acerca de la procedencia de otorgarle el carácter de un verdadero planeta, criticas que por otra parte también se han reactualizado respecto a Plutón. El importante descubrimiento esta lejos de colmar las expectativas de quienes esperan en algún momento detectar un planeta masivo y desconocido en una órbita aun mas lejana el que además de explicar algunas perturbaciones orbitales de los planetas exteriores podría dar crédito finalmente a la relación de distancias propuesta por la secuencia de Titus-Bode. Quaoar (2002 LM60) es el nombre provisorio con que se ha bautizado al planeta a la espera del nombre que vote la Unión Astronómica Internacional."¹⁰¹

Por último, con el fin de hacernos una idea aproximada del tamaño, la distancia y proporción de los planetas del sistema solar, se hacen las siguientes comparaciones:

"- Si la Tierra fuera una pelota de básquetbol de cinco kilos, localizada a treinta metros del sol:

- Mercurio, sería una pelota de béisbol de doscientos cincuenta gramos, a doce metros del sol.

- Venus, un balón de básquetbol de cuatro kilos, a veintiún metros del sol.

- Marte, sería una fruta de treinta gramos, a cuarenta y cinco metros del sol.

- Júpiter, sería un camión de seis metros, a ciento cincuenta metros del sol.

- Saturno, sería un auto compacto, a trescientos metros del sol.

- Urano, sería un sofá de setenta y cinco kilos, a seiscientos metros del sol.

- Neptuno, sería un poco más pesado que Urano, pero a mas de ochocientos metros del sol.

- Plutón, sería una pelota de béisbol de ocho gramos, a mil doscientos metros del sol."¹⁰²

Existe un décimo planeta, pero con el que no se marca el límite final del sistema solar, por la infinitud del espacio exterior.

¹⁰¹ <http://www.BBC Word>

¹⁰² MUY INTERESANTE, "Marte esta en la Tierra", No. 3, Año XIX, México 2002. Pg. 75.

"Los asteroides son pequeños cuerpos rocosos que se mueven en órbitas, sobre todo entre las órbitas de Marte y Júpiter.

"Los cuerpos más pequeños que orbitan el Sol se llaman meteoroides. Algunos se estrellan contra la Tierra y aparecen en el cielo nocturno como rayos de luz; se les llama meteoros.

"Parte del polvo interplanetario puede también proceder de los cometas, que están compuestos básicamente de polvo y gases helados. Los cometas se encuentran en torno al Sol en dos grandes grupos: el cinturón de Kuiper y la nube de Oort. El primero es un anillo situado más allá de la órbita de Neptuno. La nube de Oort es, en teoría, una capa esférica de cometas situada hacia la mitad de la distancia entre el Sol y la heliopausa.

"Si se pudiera mirar hacia el Sistema Solar por encima del polo norte de la Tierra, parecería que los planetas se movían alrededor del Sol en dirección contraria a la de las agujas del reloj. Todos los planetas, excepto Venus y Urano, giran sobre su eje en la misma dirección."¹⁰³

II.4. Sol.

El Sol, como ya se definió en el capítulo anterior, a grandes rasgos es una estrella característica de tamaño y luminosidad intermedios. Es una estrella moderadamente pequeña, que acabara sus días, según los estudiosos de la materia, como una estrella enana blanca que abandonará su capa exterior de gases centelleantes e ira perdiendo su color para pasar al amarillo primero, después al rojo, y terminará siendo invisible.

¹⁰³ <http://www.planetario.com.mx>(Montevideo, Uruguay)

“En el núcleo del Sol hay hidrógeno suficiente para durar otros cuatro mil quinientos millones de años. Cuando se gaste este combustible, el Sol cambiará: según se vayan expandiendo las capas exteriores hasta el tamaño actual de la órbita de la Tierra, el Sol se convertirá en una estrella gigante roja, algo más fría que hoy, pero diez mil veces más brillante a causa de su enorme tamaño. Sin embargo, la Tierra no se consumirá porque se moverá en espiral hacia afuera, como consecuencia de la pérdida de masa del Sol. El Sol seguirá siendo la misma estrella gigante roja, con reacciones nucleares de combustión de helio en el centro, durante sólo quinientos millones de años. No tiene suficiente masa para atravesar sucesivos ciclos de combustión nuclear o un cataclismo en forma de explosión, como les ocurre a algunas estrellas. Después de la etapa de estrella gigante roja, se encogerá hasta ser una estrella enana blanca, aproximadamente del tamaño de la Tierra, y se enfriará poco a poco durante varios millones de años.”¹⁰⁴

En el aspecto jurídico, que concierne al Sol, en sí mismo no se puede regir, porque no existe la posibilidad de habitarlo, sino más bien el tener un control de régimen jurídico acerca de su energía solar, que en el siguiente apartado trataré con más precisión.

a).- Energía Solar.

Para hablar de la energía solar, es necesario precisar que se origina del Sol, y que es un recurso natural muy importante, por lo que debe estar regulado jurídicamente, para que sea aprovechada de una manera racional.

Resulta importante reglamentar este recurso natural, que es la energía solar, para su mejor distribución, y que si resulta un combustible eficiente, la puedan adquirir todos aquellos que la desean y que se compruebe que la necesitan.

Para el profesor Rafael I. Martínez Morales, nos dice que la energía solar, es otra fuente energética, a parte de los hidrocarburos y los materiales radiactivos.

Por lo que, la define: “2. Energía Solar. El Sol, como fuente energética, produce también vientos y el movimiento del mar. Sin embargo, en este punto nos referimos a la

¹⁰⁴ JASTROW, Robert, La exploración del Espacio, Op cit. Pg. 34.

energía obtenida directamente de la captación artificial de los rayos solares.

Esta energía ha pasado, en algunos países, la fase experimental y se cuenta con la aplicaciones prácticas. Tiene la ventaja de provenir de una fuente prácticamente inagotable; además, parece no causar daños ecológicos.

En México, el aprovechamiento de la energía solar se encuentra en etapa experimental. Aunque no existe disposición jurídica directa en este punto, consideramos que, en tanto se sirve para producir electricidad, el congreso de la unión puede legislar al respecto, con base en la fracc. X del art. 73 de la constitución federal; además, el espacio situado sobre el territorio nacional es patrimonio del estado.¹⁰⁵

II.5. Cuerpo Celeste.

Por cuerpo celeste, se debe entender que son todos los planetas, los satélites, los cometas; así como cualquier cuerpo que se encuentre en el espacio o provenga del mismo, en forma de masa, con excepción de la energía.

Además de los cuerpos celestes que ya se mencionaron, también existen los bólidos y los simples aerolitos. Debe entenderse que son cualquier cosa que esta formado por una masa.

Los cuerpos celestes, jurídicamente, se clasifican en:

“- Res nullius; son los cuerpos celestes que no pertenecen a nadie, lo que en derecho internacional, se podrá conocer como los "que se encuentran en una zona determinada que no tiene la soberanía de ningún país". Aunque en esta materia no aplicaría este principio, porque a pesar de los experimentos que se están realizando hacia los cuerpos celestes y de una forma especial en la Luna, no se ha dicho por ningún motivo, que una vez ocupado un cuerpo celeste por un Estado, este vaya a ejercer su soberanía en forma absoluta sobre el cuerpo celeste."¹⁰⁶

¹⁰⁵ MARTINEZ MORALES, Rafael I., Derecho Administrativo tercer y cuarto curso, Segunda Edición, Editorial University of Oxford, México 2000, Pg. 282.

En tanto, los “- Res Communis; son aquellas cosas, cuyo uso y disfrute están determinadas para todos los seres humanos de un país y que se van a regir por sus propias leyes internas, son aquellas cosas que su uso y disfrute están reservadas para los mismos Estados, aún por los diferentes que sean regidos por el Derecho Internacional Público.”¹⁰⁷

Respecto a las cualidades de estos cuerpos celestes, se pueden entender como positivas; aquellas que al referirse a cosas naturales, esta cosa natural sea común a todos los seres humanos, o sea, de uso común y que este uso este regido por leyes nacionales o internacionales; en cuanto a las negativas, se puede decir que no son susceptibles de ser objetos del derecho de propiedad, por lo tanto que ningún país, o persona física pueda apropiárselo.

Para el Maestro Modesto Seára Vázquez, un cuerpo celeste es desde el punto de vista físico, es: “...cualquier cosa que posea una masa... una cosa material cualquiera, en estado sólido o líquido, existente en el espacio (fuera de la tierra) y con la posibilidad de ser objeto de un derecho.”¹⁰⁸

En cuanto a la clasificación jurídica, el Maestro Modesto Seára Vázquez, cita lo siguiente: “... *res nullius*, atendiendo a que nadie ejerce sobre ellos la soberanía, o bien como *res communis*, cuando se piensa que los estados tienen sobre ellos, los mismos derechos.”¹⁰⁹

Al respecto, el mismo Maestro Modesto Seára, habla de dos posibilidades, a un razonamiento que da acerca de los cuerpos celestes “*res nullius*”:

“- El concepto de *res nullius* ha sido modificado.

- Las *res nullius* desaparecen del campo del Derecho Internacional público.”¹¹⁰

El citado Maestro refiere que, la segunda posibilidad es la más correcta, por lo que nos menciona, que: “...El concepto debe concordar con un hecho, y éste con el concepto. Cuando el hecho varía, ya no se adapta más al concepto. Hace falta otro

¹⁰⁷ MARFELD, A.F., El Universo y Nosotros, Op cit. Pg. 85.

¹⁰⁸ SEARA VÁZQUEZ, Modesto, Introducción al Derecho Internacional Cósmico, Op cit., Pg. 63.

¹⁰⁹ *Ibidem* Pg. 68.

¹¹⁰ *Idem*.

nombre que lo califique, que lo distinga."¹¹¹

Por lo que corresponde a los "res communis", el doctor explica una clasificación:
"Positivos.

- Que se trate de cosas naturales.
 - Comunes a todos los seres humanos, es decir, de uso común.
 - Uso reglamentado por las leyes nacionales o internacionales.
- Negativos.
- Que son susceptibles de ser objeto del derecho de propiedad.
 - Ninguna nación, corporación o individuo, puede apropiárselos."¹¹²

Por lo tanto, por cuerpo celeste, se debe entender que son los objetos naturales en el espacio, incluso sus eventuales coronas gaseosas que no pueden ser movidos artificialmente de sus órbitas naturales. También se entiende que es un planeta o un satélite natural y cualquier cuerpo que transite por el espacio, de regular tamaño que no pueda ser cambiada su órbita por medios artificiales creados por el ser humano.

Respecto al aspecto jurídico, se debe dar el mismo trato que a otros cuerpos celestes como los planetas, y que se estudiará a continuación.

a).- Planeta.

Un planeta, es un cuerpo celeste, que no tiene luz propia, gira alrededor de una estrella y de esta recibe radiación, como se explicó anteriormente y solo agregaré los siguientes datos tomados del libro "La exploración del Espacio", del autor Robert Jastrow .

Por planeta, dentro de nuestro sistema solar, se entiende que es, cualquiera de los nueve cuerpos celestes más importantes que están en órbita alrededor del Sol y brillan por el reflejo de su luz.

Asteroides, cometas y meteoroides son cuerpos menores que también tienen al Sol como astro primario, es decir, no son satélites de un planeta.

¹¹¹ SEARA VÁZQUEZ, Modesto, Introducción al Derecho Internacional Cósmico, Op cit., Pg. 68.

¹¹² Idem.

Desde el punto de vista jurídico, los Planetas, nos interesan por la posibilidad de encontrar recursos naturales.

b).- Planeta Tierra.

Se ha estimado que la Tierra es el centro del universo, pero en realidad se debe decir que no se puede precisar la existencia de tal centro, por que el Universo es infinito.

En los momentos en que la Tierra comienza a existir, calculan los estudiosos de lamateria, que a sus primeros mil millones de años, empieza la vida en las aguas que se sitúan en su superficie, la vida en nuestro planeta es un misterio cósmico impresionante. Se tiene por conocido que en el principio de la Tierra no existía vida, es por eso que se piensa que la vida en la Tierra se origina con el agua en tipos de charcas que existían en estos años. "Los científicos tienen una verdad incierta acerca del origen de la vida en la Tierra, pero se dice que los animales, plantas y microbios, se formaron a partir de las mismas moléculas básicas, que son las llamadas aminoácidos y nucleótidos, que estos son los que constituyen los bloques que fundan la materia viva, se dice que estos bloques que generan vida pueden unirse en diferentes combinaciones para formar un árbol, un ratón o un ser humano. Además, piensan que la Tierra es un planeta corriente, que esta formada por elementos que se encuentran en abundancia por todo el Universo."¹¹³

Por lo que respecta, al origen de la Tierra desde el punto de vista de la teología, se puede decir lo siguiente: "En el principio creó Dios los cielos y la tierra, resultaba que la tierra se encontraba sin forma y desierta y había oscuridad sobre la superficie de la profundidad acuosa y la fuerza activa de Dios se movía de un lado a otro sobre la superficie de las aguas. Dios al realizar la luz, vio que la luz era buena, y efectuó una división entre la luz y la oscuridad, y llamó a la luz Día y a la oscuridad llamó Noche. Dios dijo que hubiera una expansión en medio de las aguas, Dios empezó a llamar la expansión cielo, llamó a lo seco Tierra, la reunión de aguas llamó Mares. Dios dijo que

¹¹³ <http://www.UniversoySistemaSolar.com.mx>

haga brotar la tierra hierba, vegetación que dé semilla, árboles frutales que lleven fruto según sus géneros, cuya semilla este en él. Y la tierra empezó a producir hierba, vegetación que da semilla según su genero y árboles que llevan fruto. Dios procedió a crear los grandes monstruos marinos y toda alma viviente que se mueve y dijo que fueran fructíferos y que llenaran las aguas. Dios produjo seres vivientes en la tierra según sus géneros animal domestico, animal moviente y bestia salvaje. Dios creo el hombre y la mujer a su imagen y semejanza, todo esto lo hizo en seis días y el séptimo vio toda su obra terminada y procedió a descansar en el día séptimo, Dios procedió a bendecir el último día y lo hizo sagrado."¹¹⁴

Por otro lado, este planeta esta constituido por tres formas de materia, sólida, líquida y gaseosa, entre las cuales existe un contacto.

Se considera a la Tierra, que: "...es un planeta azul espléndido y hermoso, brilla con un color azul intenso, escarchado por cientos de pequeños puntos blancos que forman las nubes. En la Tierra, las plantas para sus procesos de crecimiento y desarrollo, necesitan que el agua y los nutrientes que absorben del suelo se muevan, en contra del campo gravitacional y la resistencia de sus propios tejidos."¹¹⁵

Nuestro planeta Tierra, pudo haberse formado en cierto periodo desde hace unos "...cuatro mil millones de años, la explicación dialéctica, cita que fue formada por un ser divino que la hizo aparecer de golpe y determinante; los primeros antepasados de los recursos naturales en toda su extensión, plantas, animales de todo tipo, más tarde al ser humano del que se originarían más de él; sin embargo, desde el punto de vista científico, se puede decir que, los recursos naturales, son un producto de desarrollo, como una transformación cualitativa de la materia, preparada antes de la aparición de la vida por una serie de cambios graduales, creados en la naturaleza y que se condicionan para el desarrollo histórico."¹¹⁶

Se comenzará a explicar el concepto, definición, origen y acepciones de la

¹¹⁴ TRADUCCION DEL NUEVO MUNDO DE LAS SANTAS ESCRITURAS, Publicadores Watchtower Bible and Tract Society of New York, INC. Estados Unidos de América, 1985. Pg. 7 y 8.

¹¹⁵ <http://www.ElUniverso.com.mx>

¹¹⁶ JASTROW, Robert, La exploración del Espacio, Op cit. Pg. 31.

palabra Tierra, para mi estudio sobre el origen de los recursos naturales en la misma.

El agua como recurso natural insustituible y renovable de la Tierra; además de indispensable para la vida, ha sido y es cada vez más motivo de regulación; en virtud de que la falta del mismo, originará un desequilibrio para todos los seres vivos del planeta. Este es el recurso natural más importante y que debe ser objeto de regulación jurídica, no solo en nuestro planeta, sino en cualquier lugar donde exista.

Se puede decir que en los inicios de la Tierra, había vida en las aguas que se encontraban en su superficie. "Se cree que la vida en la Tierra era de animales, plantas y microbios, estaba formada de moléculas básicas llamadas aminoácidos y nucleótidos, se especula que fueron los que crearon la materia viva, estas moléculas eran capaces de hacer combinaciones para formar un árbol, un ratón o un ser humano, se cree que estos bloques han formado grandes cantidades de atmósfera terrestre."¹¹⁷

Al hablar de la Tierra, nos interesa desde el punto de vista jurídico, porque hasta ahora es de donde se inicia la actividad para la exploración del espacio exterior y los cuerpos celestes; y en consecuencia la posibilidad de encontrar recursos naturales, que será necesaria su regulación jurídica.

c).- Cometa.

Los datos que daré sobre estos cuerpos celestes llamados "cometas", los he tomado del libro "La exploración del Espacio", del autor Robert Jastrow .

Los cometas son otros cuerpos celestes que contienen poca masa, en comparación con un planeta, pero que orbitan en grandes cantidades en torno a su estrella, a distancias mucho mayores que los planetas, llegando a mitad de camino de las estrellas vecinas.

Los cometas están sujetos a las mismas leyes que controlan a los planetas. Un cometa consta de un claro núcleo, de hielo y roca, rodeado de una atmósfera

¹¹⁷ <http://www.planetario.com.mx> (Montevideo, Uruguay)

nebulosa llamada cabellera o cola.

Son pequeños cuerpos helados que giran alrededor del sol y pertenecen a la familia solar.

Los cometas, en su aspecto jurídico, que es el que interesa en este estudio, es que: según los estudiosos de la materia, contienen un setenta por ciento de agua en su totalidad, y por lo tanto, forma parte de los recursos naturales que existen en nuestro sistema solar, que al igual que en la Tierra, el agua se regula por varias dependencias, se necesita que en donde el ser humano se vaya a establecer, también exista una regulación, y no haya un mal aprovechamiento de esta.

II.6.- Órbita Geoestacionaria.

En lo que concierne a la órbita geoestacionaria se puede decir que es la que se encuentra a una altura aproximada de treinta y seis mil kilómetros (36 000 Km). ubicada sobre el paralelo del Ecuador, tiene una posición de inmovilidad relativa respecto a la Tierra, estos son datos extraídos de la página de internet: <http://www.inocar.org.ec>

Su delimitación es muy importante respecto a la libertad que se ha reconocido en el espacio exterior, para la ubicación de satélites enviados desde la Tierra.

El desarrollo de la técnica espacial ha revivido el debate sobre la delimitación del ejercicio de la soberanía de los países subyacentes sobre su espacio, que ahora se une al asunto de las órbitas geoestacionarias.

"El uso y aprovechamiento de los recursos naturales de los cuerpos celestes, así como la órbita geoestacionaria y el espectro de frecuencias, debe reservarse, dada su condición de recursos naturales limitados. Se deduce que al tener cualquier explotación de estos recursos, como finalidad preferente el servicio y beneficio de la humanidad se impone como presupuesto de un recto ejercicio."¹¹⁸

En tanto los países ecuatoriales que se relacionan entre sí defienden sus

¹¹⁸ MARCHAN, Jaime, Derecho Internacional del Espacio, Teoría y Política, segunda edición, Editorial Civitas, España 1990, Pg. 507.

derechos exclusivos con argumentos para conseguir el apoyo de otros países y son:

"a) Que los satélites entonces colocados en órbitas geoestacionarias sincrónicas estaban en su mayor parte al servicio de países industrializados;

"b) que dado que ese era un recurso natural escaso e invaluable debía quedar bajo la soberanía de los países ecuatoriales;

"c) que las partes de la órbita geoestacionaria situada sobre alta mar tendrían que ser consideradas como un recurso común de la humanidad."¹¹⁹

La discusión que se lleva a cabo sobre la delimitación o definición del espacio exterior, no sólo es la fijación del límite entre espacio atmosférico sino que además es la necesidad misma de su delimitación.

Debido a sus características y atributos físicos, peculiares, la órbita geoestacionaria donde se encuentra la mayoría de los satélites para diversas actividades científicas; militares, espionaje, investigación y otras, ha sido reconocida como un recurso natural limitado, porque depende de un conjunto de fuerzas especialmente la gravitación terrestre de origen natural. En el año de mil novecientos setenta y seis, la Declaración de Bogota, expreso los siguientes conceptos:

"1. La órbita sincrónica geoestacionaria constituye un hecho físico vinculado a la realidad de nuestro Planeta por cuanto su existencia depende, en forma exclusiva, de su relación con los fenómenos gravitacionales generados por la Tierra;

"2. La órbita geoestacionaria es un recurso natural escaso; y

"3. Las frecuencias y la órbita de los satélites geoestacionarios son recursos naturales plenamente aceptados como tales en normas vigentes de la Unión Internacional de Telecomunicaciones."¹²⁰

Por lo tanto, el asunto de la órbita geoestacionaria debe ser resuelto y lo más probable es que se separe esta cuestión de la menos urgente de la definición y delimitación del espacio exterior.

"Tres son los elementos básicos que determinan la fijeza y estabilidad relativas

¹¹⁹ SEARA VÁZQUEZ, Modesto, Derecho y Política en el espacio cósmico, segunda edición, Editorial U.N.A.M. México 1986, Pg. 57.

¹²⁰ MARCHAN, Jaime, Derecho Internacional del Espacio, Teoría y Política, Op cit. Pg. 511.

de estos satélites:

- 1) Posición ecuatorial,
- 2) Su período de rotación equivalente a 23 horas, 56 minutos, 4 segundos, aproximadamente y
- 3) Su altura. Del período del satélite y de la atracción de la masa total de la Tierra, aplicada a su centro, se deducen, usando la tercera Ley de Kepler, que el radio de la órbita geoestacionaria y su altura nominal son de 42.164.175 kms y 35.786.557 kms, respectivamente."¹²¹

La órbita geoestacionaria es un recurso natural limitado, como lo reconoce el Convenio Internacional de Telecomunicaciones. Esta limitación que se traduce en la práctica en la posibilidad real de saturación de la órbita, proviene de los siguientes hechos: "1) Saturación física de toda la órbita o de uno o más segmentos de la misma, debido a la colocación en ella de un número mayor de satélites de los que pueden operar sin interferencias, 2) Posibilidad de colisiones entre satélites, sobre todo cuando se coloquen en órbita las grandes superestructuras que se proyectan para transmisión de energía solar, 3) Privación de la energía solar que utilizan los satélites pequeños para su operación, debido a la sombra que proyectarían esas grandes estructuras y 4) Saturación del espectro de frecuencias que se utilizan para las comunicaciones por satélites. De estas limitaciones, la última es la más inminente y se advierte ya en los complicados procedimientos que deben observarse para la asignación de esas frecuencias."¹²²

A los satélites sincrónicos geoestacionarios se les puede dar idénticos usos que a los que se sitúan en otras órbitas; se utilizan, en efecto, en el campo de las telecomunicaciones, la meteorología, la detección de recursos naturales y observación del medio ambiente; en la investigación científica, entre otras aplicaciones.

"El tema del carácter y utilización de la órbita sincrónica geoestacionaria ha sido uno de los más sensibles y difíciles en la agenda de las Naciones Unidas. Luego de muchos años de debates y de posiciones antagónicas entre los países industrializados

¹²¹ <http://www.inocar.org.ec>

¹²² <http://www.inocar.org.ec>

y de aquellos en vías de desarrollo, durante el período de sesiones de la Subcomisión de Asuntos Jurídicos de la Comisión de las Naciones Unidas sobre la Utilización Pacífica del Espacio Ultraterrestre (COPUOS), que tuvo lugar en Viena del 27 de marzo al 7 de abril de 2000, se obtuvo de las partes que acepten que el tema del acceso equitativo a la órbita sincrónica geostacionaria está bien reglamentado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), de acuerdo con el párrafo 196.2 del Artículo 44 del instrumento constitutivo de dicho Organismo internacional que en su parte pertinente establece:

En la utilización de bandas de frecuencia para las radiocomunicaciones, los Estados miembros tendrán en cuenta que las frecuencias y la órbita de los satélites geostacionarios son recursos naturales limitados que deben utilizarse en forma racional, eficaz y económica, de conformidad con lo establecido en el Reglamento de Radiocomunicaciones, para permitir el acceso equitativo a esta órbita y a esas frecuencias a los distintos países o grupos de países, teniendo en cuenta las necesidades especiales de los países en desarrollo y la situación geográfica de determinados países.¹²³

II.7. - Radiactividad.

Proporcionaré algunos datos sobre este término de carácter técnico científico tomados del Diccionario Enciclopédico Hachette Castell.

Al estudiar la radiactividad, se dice que es el conjunto de cuerpos obtenidos a partir de un radiactivo natural que constituye una familia radiactiva que su último elemento será estable, un elemento radiactivo se caracteriza por su periodo de semidesintegración y por su actividad. Los cuerpos radiactivos actúan sobre el organismo por irradiación o por contaminación, provocan ionizaciones que entrañan modificaciones bioquímicas más o menos graves.

¹²³ <http://www.inocar.org.ec>

El efecto destructor de las radiaciones sobre los organismos vivos es aprovechado para el tratamiento de ciertos tumores, para esterilizar los productos alimenticios y para crear por mutación nuevas especies.

El ser humano esta sometido a la radiactividad natural, a la que se une la artificial (exámenes radiológicos, contaminación por los desechos nucleares, etc.); el desarrollo incontrolado de los procesos productores de radiactividad podría a largo plazo, por acumulación de las dosis recibidas y de la mutaciones genéticas derivas de ello, poner en peligro a la especie humana.

Actualmente se producen centenares de elementos radiactivos en pilas nucleares. Cabe mencionar, que la radiactividad merece una mención aunque sea breve, es importante en este trabajo, porque ella pone en peligro todo lo que tenga vida, provoca ciertas reacciones en cada ser vivo, por eso considero primordial que se empleen todas las medidas jurídicas para que no haya problemas de ningún tipo mientras se viva en este planeta que ya tanto daño le hemos hecho.

CAPITULO III.

REGULACIÓN JURÍDICA DE LAS ACTIVIDADES DEL SER HUMANO EN EL ESPACIO.

III.1.- Actividades en el Espacio Interior.

El espacio interior, aéreo, inferior o atmosférico como se le denomina, es la zona reservada a las actividades de la aviación y algunas de comunicación satelitaria a las que me referiré, sin considerar otras. La regulación jurídica de estas actividades es muy vasta, por lo que enunciaré las fundamentales:

- 1.- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos,
- 2.- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal,
- 3.- Ley General de Bienes Nacionales,
- 4.- Ley de Vías Generales de Comunicación,
- 5.- Ley de Aviación Civil,
- 6.- Reglamento de la Ley de Aviación Civil,
- 7.- Ley de Aeropuertos,
- 8.- Reglamento de la Ley de Aeropuertos,
- 9.- Ley Federal de Telecomunicaciones,
- 10.- Reglamento de la Ley Federal de Telecomunicaciones, y
- 11.- Convenios Internacionales de Aviación Civil.

Convenio Iberoamericano de Navegación Aérea (Madrid). 30/10/1926.

Convenio sobre Aviación Civil Comercial (La Habana). 20/02/1928.

Convenio de Varsovia de 1929. 12/10/1929.

Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Chicago). 07/12/1944.

Acuerdo entre las Naciones Unidas y la Organización de Aviación Civil Internacional. 14/05/1947.

Acuerdo relativo al tránsito de los servicios aéreos internacionales (Chicago).07/12/1944.

Convenio de Ginebra sobre reconocimiento internacional de derechos sobre aeronaves. 19/07/1948.

Convenio de Roma sobre daños causados a terceros en la superficie por

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

aeronaves extranjeras. 07/10/1952.

Modus Vivendi concertado entre la Organización de Aviación Civil Internacional y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) de 1953. 21/05/1953.

Protocolo de La Haya de 1955. 28/09/1955.

Acuerdo de París sobre derechos comerciales de los servicios aéreos no regulares. 30/05/1956.

Convenio de Viena de 1969.

Convenio de Guadalajara para la unificación de ciertas reglas relativas al transporte aéreo internacional realizado por quién no sea el transportista contractual. 18/09/1961.

Convenio de Tokio sobre las infracciones y ciertos actos cometidos a bordo de las aeronaves. 14/09/1963.

Convenio Internacional para la Reglamentación de la Navegación Aérea (París) 13/10/1919.

Me referiré más adelante, a lo dispuesto en la Constitución Federal y las Leyes mencionadas, en relación con las actividades, especialmente de aviación civil y telecomunicaciones.

Las actividades realizadas por la aviación se refiere eminentemente al transporte aéreo nacional e internacional de personas, correo y carga en las modalidades que señala la Ley de Aviación Civil.

En la cuestión de comunicaciones se encuentran las alámbricas, inalámbricas y por satélite, además de la Ley Federal de Telecomunicaciones, se tienen las disposiciones en la Ley de Vías Generales de Comunicación, a las que también me referiré con el objeto de señalar la importancia de las mismas y que trataré de relacionar con el título de mi tesis, porque debemos tomar en cuenta que las investigaciones espaciales propiamente dichas y que van al espacio exterior. Se inician desde la superficie terrestre a través del lanzamiento de cohetes, de transbordadores, de sondas y en general vehículos o artefactos espaciales que pudieran perturbar las actividades del espacio interior de la aviación propiamente dicha.

A continuación mencionaré algunas definiciones del espacio interior o aéreo.

Para el maestro Federico N. Videla Escalada, el espacio interior, se debe dejar aclarada la distinción que hay con el aire, por lo que, "el espacio aéreo y el aire son realidades, substancialmente cuerpo gaseoso, absolutamente no susceptible de apropiación,... el primero...es perfectamente definible, capaz de ser limitado, fijo y constante. Es decir, que el espacio es el continente y el aire es el contenido e interesa realmente el primero como ámbito, medio físico donde la aviación desarrolla sus actividades. La presencia o ausencia del aire únicamente constituye uno de los elementos que ayudara a formar el criterio para determinar los límites de aquel,...el espacio es susceptible de apropiación, al menos en cierta medida y, por consiguiente, es apto para ser objeto de derecho tales como los ya mencionados de soberanía y dominio."¹²⁴

Para el maestro Abelardo Rojas Roldan, el espacio es: "... algo que existe rodeando la superficie de los diversos Estados que integran el planeta...y que rodea a todos los cuerpos del universo... Lo consideramos más como continente que como contenido; como aquello a través de cuyo medio se desplazan los planetas, las estrellas y todos los cuerpos del universo, entre los que ya cuentan los vehículos o ingenios fabricados por el hombre, para su locomoción en ese ambiente, en la realización de diversas experiencias."¹²⁵

En tanto, para el maestro Jaime Marchan, el espacio es: "... el ámbito subyacente sobre el plano terrestre, hasta el límite exterior con la atmósfera, frontera del espacio exterior... El aire, propiamente hablando, es el contenido del espacio aéreo. El espacio aéreo, en cambio, es el continente del aire. El aire es un elemento gaseoso, fluido, ilimitable, no susceptible de apropiación ni de aprehensión física. Por su parte, el espacio aéreo es un ámbito fijo, limitable, permanente y susceptible de apropiación, jurisdicción y soberanía."¹²⁶

¹²⁴ VIDELA ESCALADA, Federico N., Derecho Aeronáutico, Tomo II, Editorial Zavallia Editor, Buenos Aires, Argentina 1969, Pg. 271.

¹²⁵ ROJAS ROLDAN, Abelardo, Notas sobre Derecho Espacial, Editorial Lex, México 1969, Pg. 57.

¹²⁶ MARCHAN, Jaime, Derecho Internacional del Espacio, Teoría y Política, Op cit. Pgs. 72 y 73.

El maestro José Luis Álvarez Hernández, menciona que: "El Derecho Aéreo, regula la actividad del hombre y los Estados en el espacio aéreo, que comprende la Atmósfera, estableciendo normas de vuelo, descenso, registro de aeronaves, aeropuertos, daños, guerras, transporte aéreo y en fin todo lo relacionado con la navegación aérea."¹²⁷

Nos cita el maestro, Modesto Seára Vázquez, que: "Los límites del espacio aéreo están constituidos en el aspecto horizontal por los planos que tienen como lados las fronteras territoriales, y en el aspecto vertical, aunque la cuestión está sujeta a controversia,...., su extensión debe limitarse a la atmósfera terrestre..."¹²⁸

Para el maestro, Antonio Francoz Rigalt, el derecho aeronáutico internacional, puede ser: "...tanto público como privado, está constituido por una serie importante de tratados, convenios internacionales y disposiciones convencionales de uso común, que se deben a la labor de los Estados, quienes la han realizado a través de lentas y difíciles negociaciones diplomáticas, tanto multilaterales como regionales y aún bilaterales, canalizadas en diferentes etapas históricas."¹²⁹

En tanto, para él maestro Antonio Francoz Rigalt, en el aspecto público, en cuanto a los derechos de los Estados en el espacio aéreo, este derecho empieza a establecer el principio de la libertad del aire..., lo que implicaba confundir el aire (contenido) con el espacio (continente)...¹³⁰

Más adelante habla acerca del aspecto público interno del derecho aeronáutico, y dice: "se integra a través de la legislación, con un conjunto muy importante de leyes nacionales, reglamentos, decretos, circulares y recomendaciones técnicas. La interpretación judicial ha dado origen a una vasta y bien sentada jurisprudencia, producto de decisiones de los tribunales, tanto federales como estatales y aún locales... La doctrina de esta rama del derecho esta integrada por una amplísima

¹²⁷ ALVAREZ HERNANDEZ, José Luis, Derecho Espacial, editorial U.N.A.M., México 1997, Pg. 236.

¹²⁸ SEARA VAZQUEZ, Modesto, Derecho Internacional Público, décimo quinta edición, Editorial Porrúa, México 1994, Pg. 307.

¹²⁹ FRANCOZ RIGALT, Antonio, Derecho Aeroespacial, Editorial Porrúa, México 1981, Pgs. 41 y 42.

¹³⁰ *Ibidem* Pg. 45.

bibliografía compuesta de innumerables manuales, tratados, textos, tesis, folletos y artículos, la cual constituye un acervo científico de particular importancia..."¹³¹

De lo antes descrito, puedo destacar que para el maestro Antonio Francoz Rigalt, las fuentes del derecho aeronáutico son la legislación, jurisprudencia y la doctrina, que para él resultan importantes en esta rama del derecho dentro del aspecto público interno.

III.2.- Actividades en el Espacio Exterior.

El espacio exterior, para el maestro Jaime Marchan, es: "desde el punto de vista egocéntrico espacio exterior es el que se extiende ad siderum, más allá de la influencia gravitacional de la Tierra."¹³²

"...la necesidad de establecer la delimitación, preocupados por la actual imprecisión de la expresión "espacio aéreo", nacida de no estar determinado su límite superior. Esto se produce como consecuencia de las actividades espaciales, que han afectado las tradicionales soluciones de las convenciones y leyes aeronáuticas y, por consiguiente, han puesto en cuestión las afirmaciones relativas a las soberanías estatales extendidas hasta el infinito, que hoy aparecen totalmente desprovisadas de contenido y obligan a buscar el límite entre ambos sectores del espacio."¹³³

En el espacio exterior, existen dos tipos de actividades; las naturales, las que se dan en el espacio sin que el ser humano intervenga en ellas y son:

- Las explosiones de las estrellas; y

Las artificiales, son las que se deben al ser humano, tales como:

- El desplazamiento de vehículos y aparatos espaciales en general,
- La ubicación de satélites en el espacio exterior,

¹³¹ FRANCOZ RIGALT, Antonio, Derecho Aeroespacial, Op cit. Pgs. 44 y 45.

¹³² MARCHAN, Jaime, Derecho Internacional del Espacio, Teoría y Política, Op cit., Pg. 72.

¹³³ VIDELA ESCALADA, Federico N., Derecho Aeronáutico, Op cit. Pg. 277.

- Investigación espacial,
- El lanzamiento de sondas para investigación,
- La ubicación de estaciones espaciales (como la estación espacial MIR, ya terminada su vida útil y desarmada, ahora la estación Espacial Internacional)

La regulación jurídica de las actividades en el espacio exterior independientemente de las aplicables en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, están constituidas por:

1.- Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes de 27 de enero de 1967. También conocido como Tratado de 1967.

2.- Acuerdo que debe regir las actividades de los Estados en la Luna y otros cuerpos celestes de 5 de diciembre de 1979.

3.- Acuerdo sobre el salvamento y la devolución de astronautas y la restitución de objetos lanzados al espacio ultraterrestre de 22 de abril de 1968.

4.- Convenio sobre la distribución de señales portadoras de programas transmitidos por satélite de 21 de mayo de 1974.

5.- Ley Sobre la Celebración de Tratados, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 2 de enero de 1992.

6.- Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados firmada el 23 de mayo de 1969.

Existen otras actividades todavía no reglamentadas y el maestro Modesto Seára Vázquez, nos explica lo siguiente: "Los tratados hasta ahora concluidos se refieren, en términos generales, a los grandes principios y a problemas en abstracto; pero a medida que las cuestiones a debatir se hacen más concretas y afectan de modo más directo a los intereses de las partes, el consenso es más difícil de alcanzar. Eso explica que todavía no se hayan concluido las negociaciones en tomo al texto de varios acuerdos, que deben de ir complementando la reglamentación jurídica del espacio exterior."¹³⁴

¹³⁴ SEARA VAZQUEZ, Modesto, Derecho Internacional Público, Op cit. Pg.312.

Por otro lado, se puede definir que el Derecho Espacial, "es el conjunto de normas que regulan la actividad del hombre en el espacio exterior y los cuerpos celestes; incluyendo las relaciones con las posibles formas de vida que existan y sean aptas y capaces para ello; así como con los humanos que se establezcan definitivamente, en el espacio exterior y los cuerpos celestes;...esa actividad del hombre en el espacio extraterrestre y los cuerpos celestes, es de lo más compleja que se pueda imaginar; porque partiendo en principio de la Tierra, tiene su desarrollo, aplicación, efectos, etc., en el espacio ultra atmosférico y los cuerpos celestes; afectando en su trayectoria, jurídicamente hablando, una serie de derechos, cuyos conceptos tradicionales parecían inmutables, ..."135

"Nuestros antepasados estaban muy ansiosos por comprender el mundo, pero no habían dado todavía con el método adecuado; imaginaban un mundo pequeño, pintoresco y ordenado donde las fuerzas dominantes eran dioses; por ello, en pocas ocasiones se preocupaban por investigar más allá de lo que sus necesidades les imponían, por lo que poco a poco fueron descubriendo una manera eficaz y elegante de comprender el universo; un método llamado ciencia; de donde el ingenio del ser humano es la base primordial, empezó a dar frutos en esta materia, en épocas modernas, pues en un principio el hombre comenzó a sentir la necesidad real y profunda de ir más allá de los acontecimientos que se llevan en capas terrestres y empezó a explorar otras perspectivas cósmicas."136

"Su ingenio, en primer lugar se encontró con la barrera de aprovechar el espacio aéreo de alguna forma; aunado a esto buscaba una forma de transportarse más rápidamente; ello lo conjugó y empezó a crear globos y aerostatos; sin embargo, esto no le satisfacía, por lo que decidió seguir desarrollando su capacidad intelectual..."137

"La navegación aérea no ha sido quizás el primer paso que dio el hombre para aprovechar el espacio aéreo, sin embargo, ya se ha concretado la posibilidad de que el

¹³⁵ ALVAREZ HERNANDEZ, José Luis, Derecho Espacial, Op cit. Pg. 234.

¹³⁶ ACOSTA ROMERO, Miguel, "Notas para la determinación del concepto jurídico del espacio aéreo", Revista de la Facultad de Derecho, U.N.A.M., enero-abril de 1995, Pg. 15.

¹³⁷ *Ibidem* Pgs. 15 y 16.

hombre abandonara su antigua morada terrestre para conquistar algo que le era desconocido; en realidad el derecho adquiere una nueva dimensión y muchos de los principios jurídicos tradicionales basados en situaciones y fenómenos exclusivamente terrestres, no podrán ser aplicables a este ámbito.¹³⁸

"El espacio aéreo no se ha delimitado en su extensión, pues si en un principio sólo se hablaba de la aviación; en épocas recientes, el hombre se ha lanzado a la conquista del cosmos, pues el 4 de octubre de 1957, se marca el comienzo de actividades más allá del espacio aéreo referido, se realiza el lanzamiento del primer "SPUTNIK" por los soviéticos y es entonces, cuando las actividades científicas y tecnológicas en vías de exploración y aprovechamiento del espacio exterior empieza a desarrollarse, es decir, comienza la ciencia a incursionar en un sector inexplorado por el hombre. Sin embargo resulta común que actualmente se hable de la próxima colonización de los cuerpos celestes mas cercanos a la tierra y para ello el hombre deberá permanecer meses o años enteros fuera de su hospitalario planeta en un ámbito artificial y sometido a condiciones distintas a aquellas que le acompañan desde su origen."¹³⁹

"El hombre se encuentra frente a fenómenos físicos nuevos y distintos a los que ocurren a nuestro planeta y que han incluido en la creación de ciertas normas jurídicas en tales ideas estas leyes físicas nuevas, hacen que surja la necesidad de establecer normas jurídicas distintas."¹⁴⁰

"El espacio aéreo ha sido regulado en algunos casos por convenios internacionales donde se reconoce la soberanía de los Estados sobre el mismo y la circulación sobre aeronaves extranjeras en el espacio aéreo de cada país, pero es de señalarse que en los tratados internacionales pocas veces se ha hecho referencia al espacio exterior o ultraterrestre, y una cuestión importante de comentar es que se ha

¹³⁸ ACOSTA ROMERO, Miguel, "Notas para la determinación del concepto jurídico del espacio aéreo", Revista de la Facultad de Derecho, U.N.A.M., enero- abril de 1995, Pg. 17.

¹³⁹ Idem.

¹⁴⁰ Idem.

dejado el vacío del cual es el límite de uno y otro."¹⁴¹

"Al espacio aéreo y ultraterrestre no solo se pretende darle una utilización de navegación aérea, sino que se ha tratado de que sea un medio de comunicación, y que pueda explotarse de diversas maneras. Se ha creado tecnología moderna para ser empleada en el espacio aéreo y ultraterrestre; la transmisión de señales de radio, televisión, de microondas; también la comunicación de la transmisión de señales por medio de sistemas de satélites, ejemplo, el Sistema de Satélites de Comunicación Morelos de México; ondas magnéticas; por aparatos sofisticados, lanzamiento de aparatos con fines bélicos; así como algunos artefactos mecánicos que son enviados al espacio en plan de investigación o de exploración; todo esto ha dado una visión del enorme alcance y utilidad de que puede ser objeto el espacio aéreo y que lógicamente surja la necesidad humana de regulación, y sobre todo una cuestión sumamente importante, es la cual es el alcance de la soberanía de un Estado para impedir que su espacio aéreo sea utilizado por la tecnología de otro Estado."¹⁴²

Las actividades del ser humano en el espacio exterior, tuvieron su origen en los años cincuenta con los experimentos espaciales, como son el lanzamiento de objetos espaciales que se encontraban debidamente instrumentados con el fin de explorar e investigar el espacio exterior; posteriormente se llevó a cabo con seres vivos para investigar que efectos se causan fuera de la atmósfera terrestre y por último con seres humanos, tal actividad se reguló de manera jurídica con el Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio exterior, incluso la Luna y otros cuerpos celestes (Tratado de 1967), que emana de las investigaciones científicas, fue el primero que se hizo.

¹⁴¹ ACOSTA ROMERO, Miguel, "Notas para la determinación del concepto jurídico del espacio aéreo", Revista de la Facultad de Derecho, U.N.A.M., enero-abril de 1995, Pg. 17

¹⁴² Ibidem Pgs 17 y 18.

El licenciado Miguel Alemán Velasco, nos cita que la carrera espacial, fue iniciada por los rusos, su origen es el: "4 de octubre de 1957, fue lanzado el Sputnik I o Compañero de Viaje... Fue lanzado en ángulo recto hacia el meridiano, su velocidad fue de 18,000 millas por hora... Después, en 1958, los norteamericanos, el 31 de enero, lanzaron su primer satélite, el Explorer I. En marzo de 1958...la creación de la NASA (Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio), como organización definitiva que siguiendo la política de los Estados Unidos (de América), dedicarla devotamente sus actividades en el espacio para sus usos pacíficos y en beneficio de la Humanidad. La NASA (Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio) es una organización civil."¹⁴³

"La Carta del Espacio de Bogotá distingue entre el espacio y el espacio sideral. Debieron llamarse con más propiedad espacio atmosférico y astral o cósmico. El espacio aéreo o atmosférico es parte integral de la jurisdicción de la nación que esta bajo él y es esencial para su seguridad y protección, aunque las opiniones difieren en cuanto a los límites y definición, para unos, se extiende hasta el límite de la atmósfera terrestre y en consecuencia puede ser cruzado por naves aéreas probablemente a mas de cincuenta millas de altura, mientras que para otros, incluye todas las zonas que la susodicha nación puede dominar o cuando menos controlar. El espacio sideral, los planetas y los cuerpos celestes, deben considerarse como propiedad común de la humanidad dentro del control jurídico de una comunidad internacional, que no puede ser usado para el comercio o como propiedad privada por ninguna nación. No puede pertenecer a nadie."¹⁴⁴

"El límite que separa la atmósfera del espacio sideral es confuso e indeterminado, especialmente desde que los satélites y sputniks actuales viajan a través de esta zona a velocidades astronómicas... La Carta del espacio de Bogotá creó "Neutralia", una zona neutral entre los límites más altos de la atmósfera y los más bajos del espacio sideral, que gozara del derecho de ser un inocente y pacífico corredor que

¹⁴³ ALEMAN VELASCO, Miguel, Los secretos y las leyes del espacio, Editorial Helio, México 1962, Pg. 8.

¹⁴⁴ *Ibidem* Pgs. 211 y 212.

puede ser cruzado sin violar la soberanía territorial del país que está abajo... Y las conclusiones de los debates tenidos en la ONU (Organización de las Naciones Unidas) puede resumirse así:

a) El espacio sideral deberá conservarse exclusivamente para usos pacíficos y científicos, con exclusión absoluta de todo objetivo militar o guerrero; deberá estar abierto para todas las naciones en igualdad de condiciones: y

b) El espacio sideral deberá usarse en beneficio de la Humanidad y deberán evitarse toda clase de rivalidades internacionales en este nuevo campo. Pertenece al género humano, como unidad indivisible; envuelve y cubre todas las naciones y, a pesar de estar dividido el mundo en dos campos opuestos, el espacio sideral debe conservarse como un todo.¹⁴⁵

"La ciencia astronáutica deberá ser básica también para determinar las relaciones legales públicas y privadas entre los Estados y los individuos referentes al uso de máquinas e instrumentos, que, saliendo de la Tierra, al igual que la consideración de orden jurídico relativa al vehículo, la forma de determinar su nacionalidad, las bases de lanzamiento, la responsabilidad por cualquier perjuicio que puedan ocasionar."¹⁴⁶

Las actividades en el espacio exterior dieron lugar a otras regulaciones, como son:

- 1.- El convenio, que rige la actividad del salvamento de astronautas;
- 2.- El convenio, que rige la recuperación de objetos espaciales o las partes de ellos, cuando caen en un territorio diferente del Estado que los lanzó;
- 3.- El convenio, que rige las comunicaciones por satélite, cabe hacer mención que existen diferentes tipos de satélites, y uno de ellos, son los de percepción remota, que identifican desde el espacio, todos los recursos naturales que se encuentran en la Tierra y no han sido explotados.

Las actividades del ser humano en el espacio exterior y los cuerpos celestes, comienzan en la Tierra, como:

¹⁴⁵ ALEMAN VELASCO, Miguel, Los secretos y las leyes del espacio, Op cit. Pgs. 213 y 214.

¹⁴⁶ *Ibidem* Pg. 218.

- Lanzamiento de objetos espaciales instrumentados, tripulados o no,
- Colocación de satélites de diversos tipos;
- Establecer estaciones orbitales espaciales, para la investigación y exploración del espacio exterior.

Una de las actividades más importantes que realiza el ser humano en el espacio exterior es el telescopio Hubble, que a continuación mencionó.

"No obstante que Galileo dio vuelta a su telescopio hacia los cielos en el año 1610, acontecimiento que cambió nuestra comprensión del universo, tal y como lo hizo el despliegue del telescopio del espacio denominado Hubble.

"El telescopio Hubble se mueve en una órbita alrededor de 600 kilómetros (375 millas) sobre la tierra, trabajando para abrir los secretos del universo. Utiliza la precisión excelente de señalar, la óptica de gran alcance, y los instrumentos avanzados para proporcionar las opiniones del atontamiento del universo que no se puede hacer usando los telescopios terrestres u otros satélites.

"El telescopio Hubble fue diseñado en los años 70 y lanzado originalmente en 1990, gracias a las llamadas de servicio de la órbita de los astronautas de la lanzadera de espacio, Hubble continúan siendo un telescopio avanzado, modelo del espacio del año 2001.

"El telescopio Hubble es la primera misión científica de la clase que es diseñada específicamente para la rutina que mantiene a astronautas. Tiene un visionario, el diseño modular que permite que los astronautas lo separen, lo substituyan usado fuera del equipo y aumenten los instrumentos. Estas llamadas de servicio periódicas se cercioran de que Hubble produzca ciencia de primera clase usando tecnología del corte-borde. Cada vez que un instrumento de la ciencia en Hubble se substituye, aumenta la energía científica de Hubble.

"Las realizaciones de el telescopio Hubble son extraordinarias. Antes de Hubble, las distancias a las galaxias remotas no eran conocidas.

"Hasta la fecha del año 2000, el telescopio Hubble tiene:

- Tomado más de 330.000 observaciones separadas.
- Observó más de 25.000 blancos astronómicas.

- Creó un archivo de los datos sobre de 7,3 Terabyte. (que es como totalmente llenar una PC (computadora personal) cada día por 10 años.)
- Datos proporcionados para más de 2.663 papeles científicos.
- Viajado cerca de 1,489 mil millones millas, casi la distancia de la tierra a Uranus.
- Circunda la tierra sobre cada 97 minutos.

"El plan estratégico de la NASA (Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio) es un paso importante hacia formar el programa de la ciencia del espacio del siglo XXI. Dirigido por este plan, la comunidad de la ciencia del espacio puede continuar cambiando la manera que pensamos de nuestro lugar en el universo.

"El diseño único y original de el telescopio Hubble resuelve los desafíos dispuestos por NASA (Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio). Hubble es también una parte integral del programa de los orígenes de la NASA (Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio), que fue diseñado para ayudar en la obtención del conocimiento de nuestras raíces cósmicas. A través de su primera década, Hubble mantuvo un estándar de la excelencia en explorar el desarrollo del espacio y de las tecnologías avanzadas de la empresa, al investigar y convertirse en el conocimiento científico del ser humano.

"El telescopio Hubble ha proporcionado la información crucial para entender la estructura de nuestro universo. Hubble prueba teorías físicas y revela continuamente nuevos fenómenos del universo, especialmente con la investigación de ambientes extremos. Los científicos con la ayuda de Hubble entienden cómo la materia oscura y luminosa determina la geometría del universo.

"Los instrumentos del telescopio Hubble ha ayudado a entender la evolución dinámica y química de galaxias y de estrellas y del intercambio de la materia y de la energía entre las estrellas y el medio interestelar.

"El telescopio Hubble ha ampliado nuestro conocimiento de cómo las estrellas y los sistemas planetarios se forman juntos. Hubble ha proporcionado las imágenes detalladas para entender la naturaleza y la historia de nuestro Sistema Solar."¹⁴⁷

De lo anterior descrito, existen diversas explicaciones acerca del telescopio Hubble y me remitiré a una más de ellas.

"El telescopio espacial Hubble se mueve en órbita alrededor de 600 kilómetros sobre la tierra. Proporciona a los astrónomos una opinión más clara, utilizan los instrumentos científicos de Hubble como sus ojos electrónicos.

"Estos instrumentos incluyen cámaras fotográficas y los espectrógrafos. Los espectrógrafos separan la luz estelar en un arco iris de colores. Cuidadosamente estudiando los colores, los astrónomos pueden descifrar la temperatura, el movimiento, la composición y la edad de una estrella. Hubble utiliza los espejos para enfocar y para magnificar la luz. Su espejo principal se remete dentro de un tubo largo, hueco que bloquee el fulgor del sol, de la tierra, y de la luna, como paneles solares que recogen la luz del sol y la convierten en electricidad. Las antenas de radio permiten que Hubble se comunique con sus reguladores en el centro del vuelo espacial de Goddard en Greenbelt, envían las instrucciones detalladas varias veces al día. Esta información se convierte en un código que la computadora principal de la nave espacial pueda entender.

"Pues Hubble observa blancos celestiales, sus computadoras dan vuelta a la información en cadenas largas de números. Estos datos digitales viajan como señales de radio a un satélite de comunicaciones, que emite la información a Goddard. De allí, viajan por el landline al instituto de la ciencia del telescopio del espacio en Baltimore, Md., adonde se da vuelta nuevamente dentro de cuadros y de datos astronómicos. Las transferencias directas del diario de Hubble se almacenan en los discos ópticos de la computadora, que proporcionan un recurso único para los astrónomos actuales y futuros. Las observaciones a partir de un solo día llenarían una enciclopedia.

"De tecnología del detector a las herramientas del astronauta, el equipo de Hubble está buscando siempre maneras de hacer funcionamiento mejor. Ahora sobre

¹⁴⁷ <http://www.hubble.nasa.gov/>

10 años de viejo (lanzado en 1990), el telescopio es básicamente una máquina nueva. Las mejoras y el mantenimiento mantienen Hubble en condiciones superiores para darnos los datos científicos más grandes posibles.

"Desde el principio, Hubble fue diseñado para ser modular y astronauta-amigable. Este diseño permite que la NASA (Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio) equie a Hubble de los instrumentos científicos nuevos, avanzados cada año, dando el telescopio que tenga nuevas capacidades en cada misión del mantenimiento.

"Cada instrumento nuevo colocado en Hubble aumenta su energía científica. Con cada misión del mantenimiento Hubble se convierte en, un observatorio avanzado y nuevo."¹⁴⁸

Por otro lado, y en una explicación más del telescopio espacial Hubble, se tiene que: "El 24 de abril de 1990 comenzó una nueva era para la exploración del espacio con la puesta en órbita del Telescopio Espacial Hubble (HST). Durante los nueve años que lleva en servicio ha revolucionado la Astronomía como ningún otro instrumento lo había hecho desde la invención del telescopio, hace unos 400 años. Con la clara visión que proporciona, libre de los efectos distorsionadores de la atmósfera, ha puesto de manifiesto aspectos desconocidos hasta ahora de planetas, estrellas y galaxias. Ha ayudado a confirmar algunas teorías astronómicas, ha revolucionado otras y, con frecuencia, nos ha sorprendido con imágenes que todavía esperan una teoría que las explique. El *Space Telescope Science Institute* ha publicado algunas fotos recientes del Hubble que ilustran sus aplicaciones y la maravillosa belleza del espacio."¹⁴⁹

Ni las sondas lanzadas hacia el espacio por Estados Unidos de América, para hacer contacto con posible vida extraterrestre han tenido hasta la fecha resultado alguno, ni el telescopio Hubble ha encontrado aparatos espaciales de seres extraterrestres y existe una especulación sobre los OVNIS (Objetos Volantes No Identificados) y en relación a ello transcribo un artículo del Licenciado Pedro Noguero Consuegra, profesor por examen de oposición de Derecho Aéreo y Espacial y de Derecho Administrativo por

¹⁴⁸ <http://www.hubble.nasa.gov>

¹⁴⁹ <http://www.xtec.es/recursos/astronom/hst/indexs.htm#aniversari>

concurso de mérito en la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México.

"OVNIS Y EXTRATERRESTRES. ¿EL FIN DE UNA HERMOSA LEYENDA? Cuando un entrañable amigo y magnífico periodista don Mario Aguilera Velázquez y yo comentábamos, en amena charla, sobre el tema de OVNIS y EXTRATERRESTRES, le expresé mis dudas acerca de su existencia, conocida por los seres humanos, con base en la experiencia adquirida a través de innumerables lecturas de libros, artículos y documentos al respecto, debido a la impartición de la cátedra de Derecho Aéreo y Espacial en la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México, por más de cuarenta años por el ánimo de saber la verdad en razón al interés mundial despertado y que continúa latente, me indujo a escribir lo siguiente:

"LOS OVNIS Objetos volantes no identificados, (U.F.O. por siglas en inglés) son inventos, artefactos voladores construidos por el ser humano gracias a la sabiduría de técnicos y científicos que han hecho evolucionar y la siguen evolucionando, la ciencia y la técnica aeronáutica y astronáutica aunados con la electrónica y la robótica ya que la existencia (posible) de seres extraterrestres; van unidos íntimamente pues no se puede pensar en los unos sin los otros, no obstante que existe la posibilidad real de aeronaves sin pilotos que pueden desplazarse en el espacio con absoluta seguridad en su partida y regreso al punto de su origen.

"Diariamente nos maravillamos con las noticias de los avances de la técnica y ciencia aeronáutica y astronáutica así como de los descubrimientos de los astrónomos, que sin embargo nos demuestran que el espacio es infinito y no se alcanza a descubrir su real dimensión; el ingenio telescópico Hubble, así lo demuestra y su sustitución por otro más potente y perfeccionado lo seguirá demostrando, seguramente.

"Nuestro sistema solar es uno de los miles que se encuentran en el espacio y donde cabe la posibilidad de que exista vida, similar o paralela a la nuestra o diferente totalmente. Las novelas y películas de ciencia-ficción, nos dan cuenta de ello constantemente y en que las industrias, literarias y cinematográficas han encontrado un filón de oro inagotable, para solaz y esparcimiento de quienes las disfrutamos.

"Los objetos volantes no identificados (OVNIS) según los expertos investigadores de

ellos, han sido avistados por los seres humanos desde hace varios siglos de nuestra era del Sr. Jesucristo, aproximadamente en el siglo XII o XIII.- primero esporádicamente, pero conforme se fue perfeccionando la aeronave y se iniciaron las investigaciones espaciales a través de sondas, cohetes, satélites artificiales transbordadores y en general vehículos espaciales y la construcción de la plataforma espacial Rusa denominada MIR (actualmente en proceso de desarrollo y reconstrucción con la intervención de los Estados Unidos de América) las noticias sobre ello fueron más frecuentes, a grado tal que ha renacido la creencia de su existencia extraterrestre tripulada por seres de la misma naturaleza, inclusive dos astronautas manifestaron haberlos visto cerca de dicha estación, pero ¿eran vehículos espaciales extraterrestres? La duda razonable cabe por su imposibilidad de identificación real, aun cuando estos admirables astronautas son personas dignas de fé.

"La estación espacial MIR, llegó a su vida útil y fue destruida y sustituida por la Estación Espacial Internacional, producto del esfuerzo de varios países y que se encuentra a 375 millas, o sea 600 kilómetros en el espacio exterior.

"La duda aumenta por las versiones de su distinta configuración, inicialmente se les denominó platillos voladores porque tenían forma de plato pero posteriormente se dieron noticias de que tenían una cúpula, otros que tenían la forma rectangular o fusiforme o de un cigarro y de diversos tamaños pero coinciden en lo relativo a su velocidad y desplazamiento en el espacio así como capacidad de maniobras en cualquier sentido.

"Es interesante, muy interesante la lectura del libro del escritor Tomas Doreste denominado "El Astronauta de Palenque" en relación con su otra obra "Moisés y los Extraterrestres" ambas de Editorial Planeta Mexicana.

"En la primera relata el descubrimiento del arqueólogo mexicano, nacido en Paris, Francia, en 1906, Alberto Ruz Lhuvillier, cuando fue director de las exploraciones Mayas, solucionando el misterio del templo de las inscripciones, una cámara que era una tumba cubierta por una losa de cinco toneladas, decidiendo que la tumba pertenecía al siglo VI (D.C.) y que el hombre inhumado en su interior era el mismo sujeto esculpido en la lapida.

"Un científico Ruso Alexander Kazantzev, sugirió que el hombre esculpido en la lapida reproducía la figura de un piloto extraterrestre sentado en el interior de su cabina en el momento de iniciar el despegue pero surgieron dudas al respecto. Continuando su investigación observó que "la" postura adoptada por el personaje central era similar a la que presentan en nuestro días los astronautas norteamericanos o soviéticos en su cápsula espacial. ¿por qué? Porque es el mas adecuado para resistir a la formidable aceleración inicial del cohete cuando es lanzado al espacio"; así como otros detalles inherentes.

"Los investigadores de los ONVIS no dudan en afirmar que los restos hallados en el sarcófago pertenecen a un ser extraterrestre que vivió entre los Mayas hace varios siglos y fue considerado como un dios.

"En fin se habla de los extraterrestres desde hace muchísimos años y quienes los han visto o han tenido contacto con ellos, los describen también con diferentes características: grandes, pequeños, con antenas, sin antenas, con boca o sin boca con orejas o sin orejas; que flotan para desplazarse o lo hacen a saltos y vestidos con distinta indumentaria de diversos colores, como resultado, hay discrepancias en su conformación.

"Desde hace varias décadas se lanzó al espacio una sonda con el objeto de hacer contacto con ellos, pero desafortunadamente hasta la fecha se desconoce si se han obtenido resultados positivos, pero si pensamos que han sido negativos.

"Es interesante también mencionar la existencia del Convenio sobre Aviación Civil Internacional de Chicago Illinois, E.U.A., vigente hasta la fecha, celebrado por representantes de los países que acudieron a la convocatoria formulada al respecto y que a fines de 1944 y a principios de 1945 terminaron sus deliberaciones que dieron origen al mismo y que entró en vigor provisionalmente en sus inicios hasta el año de 1947 que inició su plena vigencia.

"Este documento en su artículo 8º establece la prohibición para que aeronaves sin piloto puedan sobrevolar el territorio de otro Estado, excepto que tengan autorización especial para ello y se tomen todas las medidas conducentes para no poner en peligro o afectar la navegación aérea; lo que nos permite pensar que con el objeto de evitar la

infracción a esta disposición por los "OVNIS" y debido a la capacidad de desplazamiento por el espacio de los mismos, surcando territorios de diversos países, se haya preferido difundir la existencia de vehículos extraterrestres, tripulados o sin tripulación.

"Por otra parte la Agencia Central de Inteligencia (CIA) de los Estados Unidos de América, desclasificó hace pocos años unos memoranda de carácter confidencial, publicados en un libro de la editorial ATE, que fue difundido y en el que uno de los grupos de trabajo (panel) presumiblemente o cautelosamente admitía la posibilidad de que los OVNIS eran inventos del ser humano, cuando menos así fue interpretado.

"Por ultimo, en el año de 1997 aparecieron en los periódicos noticias que no han sido desmentidas. La primera del 25 de junio nos informa que "la fuerza aérea de Estados Unidos de América afirmó que los presuntos extraterrestres que fueron rescatados cerca de Roswell, Nuevo México, en un accidente aéreo en julio de 1947 eran realmente robots usados para detectar evidencias de pruebas nucleares de la antigua URSS" y que el secreto se mantuvo durante décadas y la declaración del coronel Richard Weaver que escribió un informe en 1994 en el sentido que tal vez continúe la creencia sobre los extraterrestres supuestamente detectados por la fuerza aérea porque para algunas personas "esto es como una religión. Casi un culto".

"Los robots, unos 67, fueron dejados caer desde una altura de 30.000 mts¹. A través del estado de Nuevo México, especialmente entre 1954 y 1959.

"La segunda noticia del 3 de agosto nos informa que en los años '50 y '60 en los que se avistaron OVNIS que alarmaron al público y a algunos funcionarios, ya que eran los días de la guerra fría, los militares mintieron a la opinión americana acerca de la verdadera naturaleza de los mismos en un esfuerzo para esconder sus crecientes flotas de aviones espías, revelado también en un estudio de la CIA (Agencia Central de Inteligencia). Volaron desde bases secretas en California y Nevada a través de su propio país y ocasionalmente a través de los océanos hacia bases en países en los que se incluían a Inglaterra, Alemania y Taiwán.

"Estimo que con los anteriores y suscitados datos, nos podemos formar una mas clara idea sobre los "OVNIS" y "Extraterrestres" y que al darse una veraz información al

publico se esta llegando al fin de una hermosa leyenda que ha apasionado a millones de personas en el mundo.

"Probablemente peque de escepticismo, pero los avances de la ciencia y técnica aeronáutica y astronáutica son una realidad que estamos viviendo y que sorprende cada vez mas con sus inventos y descubrimientos.

"Esperamos que sea en beneficio de la humanidad. Invierno de 1998."¹⁵⁰

III.3.- Regulación Nacional.

1.- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Respecto a la regulación nacional que concierne en esta tesis, me remito a los siguientes artículos de nuestra Constitución, que son los que tienen relación con el tema de este trabajo.

Artículo 27 parte final del párrafo IV. "Corresponde a la Nación el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas; de todos los minerales o substancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos, constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, tales como los minerales de los que se extraigan metales y metaloides utilizados en la industria; los yacimientos de piedras preciosas, de sal de gema y las salinas formadas directamente por las aguas marinas; los productos derivados de la descomposición de las rocas, cuando su explotación necesite trabajos subterráneos; los yacimientos minerales u orgánicos de materias susceptibles de ser utilizadas como fertilizantes; los combustibles minerales sólidos; el petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos; y el espacio situado sobre el territorio nacional, en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional.

Artículo 28. párrafo IV. "No constituirán monopolios las funciones que el Estado ejerza de manera exclusiva en las siguientes áreas estratégicas: correos, telégrafos y radiotelegrafía...La comunicación vía satélite y los ferrocarriles son áreas prioritarias

¹⁵⁰ Artículo del Licenciado Pedro Noguera Consuegra, profesor por examen de oposición de Derecho Aéreo y Espacial y de Derecho Administrativo por concurso de mérito en la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México.

para el desarrollo nacional...el Estado al ejercer en ellas su rectoría, protegerá la seguridad y la soberanía de la Nación, y al otorgar concesiones o permisos mantendrá o establecerá el dominio de las respectivas vías de comunicación de acuerdo con las leyes de la materia...

Artículo 42. El territorio nacional comprende:...

VI.- El espacio situado sobre el territorio nacional, con la extensión y modalidades que establezca el propio Derecho Internacional.

Artículo 73. El Congreso tiene facultad:

XVII.- Para dictar leyes sobre vías generales de comunicación, y sobre postas y correos; para expedir leyes sobre el uso y aprovechamiento de las aguas de jurisdicción federal...

Artículo 76. Son facultades exclusivas del Senado:

I. Analizar la política exterior desarrollada por el Ejecutivo Federal con base en los informes anuales que el Presidente de la República y el Secretario del Despacho correspondiente rindan al Congreso; además, aprobar los tratados internacionales y convenciones diplomáticas que celebre el Ejecutivo de la Unión;...

Artículo 133. Esta Constitución, las leyes del Congreso de la Unión que emanen de ella y todos los Tratados que estén de acuerdo con la misma, celebrados y que se celebren por el Presidente de la República, con aprobación del Senado, serán la Ley Suprema de toda la Unión. Los jueces de cada Estado se arreglarán a dicha Constitución, leyes y tratados, a pesar de las disposiciones en contrario que pueda haber en las Constituciones o leyes de los Estados.¹⁵¹

Además recuerdo la tesis seleccionada del Pleno de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, publicada en el Semanario Judicial de la Federación y su gaceta tomo X, Noviembre de 1999, señalada en el capítulo primero, en el sentido de que los Tratados Internacionales están por delante de las Leyes Federales.

¹⁵¹ Artículos 27, 28, 42, 73, 76 y 133 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

2.- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

En la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, se encuentran reglamentadas las atribuciones de las Secretarías de Estado, por lo que, debo de hacer mención que para esta tesis, no es necesario citar todas estas Secretarías, en tanto, puedo destacar las de interés en esta investigación:

"Artículo 26.- Para el despacho de los asuntos del orden administrativo, el poder ejecutivo de la unión contara con las siguientes dependencias:

Secretaría de Relaciones Exteriores....

-

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. ...

-

-

Secretaría de Comunicaciones y Transportes....

Artículo 28.- A la Secretaría de Relaciones Exteriores corresponde el despacho de los siguientes asuntos:

I.- Promover, propiciar y asegurar la coordinación de acciones en el exterior de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal; y sin afectar el ejercicio de las atribuciones que a cada una de ellas corresponda, conducir la política exterior, para lo cual intervendrá en toda clase de tratados, acuerdos y convenciones en los que el país sea parte;...

V.- Conceder a los extranjeros las licencias y autorizaciones que requieran conforme a las leyes para adquirir el dominio de las tierras, aguas y sus accesiones en la república mexicana; obtener concesiones y celebrar contratos, intervenir en la explotación de recursos naturales o para invertir o participar en sociedades mexicanas civiles o mercantiles, así como conceder permisos para la Constitución de estas o reformar sus estatutos o adquirir bienes inmuebles o derechos sobre ellos;

VI.- Llevar el registro de las operaciones realizadas conforme a la fracción anterior;...

XI.- Intervenir, por conducto del Procurador General de la República, en la extradición conforme a la ley o tratados, y en los exhortos internacionales o comisiones

rogatorias para hacerlos llegar a su destino, previo examen de que llenen los requisitos de forma para su diligenciación y de su procedencia o improcedencia, para hacerlo del conocimiento de las autoridades judiciales competentes,

Artículo 32 bis.- A la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, corresponde el despacho de los siguientes asuntos:

I. Fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales y bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable;

II. Formular y conducir la política nacional en materia de recursos naturales, siempre que no estén encomendados expresamente a otra dependencia; así como en materia de ecología, saneamiento ambiental, agua, regulación ambiental del desarrollo urbano y de la actividad pesquera, con la participación que corresponda a otras dependencias y entidades;

III. Administrar y regular el uso y promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que correspondan a la federación, con excepción del petróleo y todos los carburos de hidrógenos líquidos, sólidos y gaseosos, así como minerales radioactivos;

V. Vigilar y estimular, en coordinación con las autoridades federales, estatales y municipales, el cumplimiento de las leyes, normas oficiales mexicanas y programas relacionados con recursos naturales, medio ambiente, aguas, bosques, flora y fauna silvestre. terrestre y acuática, y pesca; y demás materias competencia de la secretaria, así como, en su caso, imponer las sanciones procedentes;

...IX. Intervenir en foros internacionales respecto de las materias competencia de la secretaria, con la participación que corresponda a la Secretaría de Relaciones Exteriores, y proponer a esta la celebración de tratados y acuerdos internacionales en tales materias;...

Me estoy refiriendo, en el caso de que exista un convenio de recursos naturales en donde intervenga nuestro país, México, esta Secretaría tendrá las facultades correspondientes para intervenir.

Artículo 36.- A la Secretaría de Comunicaciones y Transportes corresponde el

despacho de los siguientes asuntos:

I.- Formular y conducir las políticas y programas para el desarrollo del transporte y las comunicaciones de acuerdo a las necesidades del país;

II.- Regular, inspeccionar y vigilar los servicios públicos de correos y telégrafos y sus servicios diversos; conducir la administración de los servicios federales de comunicaciones eléctricas y electrónicas y su enlace con los servicios similares públicos concesionados con los servicios privados de teléfonos, telégrafos e inalámbricos y con los estatales y extranjeros; así como del servicio público de procesamiento remoto de datos.

III.- Otorgar concesiones y permisos previa opinión de la Secretaría de Gobernación, para establecer y explotar sistemas y servicios telegráficos, telefónicos, sistemas y servicios de comunicación inalámbrica por telecomunicaciones y satélites, de servicio público de procesamiento remoto de datos, estaciones radio experimentales, culturales y de aficionados y estaciones de radiodifusión comerciales y culturales; así como vigilar el aspecto técnico del funcionamiento de tales sistemas, servicios y estaciones;

IV.- Otorgar concesiones y permisos para establecer y operar servicios aéreos en el territorio nacional, fomentar, regular y vigilar su funcionamiento y operación, así como negociar convenios para la prestación de servicios aéreos internacionales;

...XIII.- Fomentar la organización de sociedades cooperativas cuyo objeto sea la prestación de servicios de comunicaciones y transportes;

XXV.- Cuidar de los aspectos ecológicos y los relativos a la plantación del desarrollo urbano, en los derechos de vía de las vías federales de comunicación;

XXVI.- Promover y, en su caso, organizar la capacitación, investigación y el desarrollo tecnológico en materia de comunicaciones y transportes, y

XXVII.- Los demás que expresamente le fijen las leyes y reglamentos."¹⁵²

¹⁵² Artículos 26, 28, 32 bis y 36 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 29 de diciembre de 1976.

3.- Ley General de Bienes Nacionales.

Esta ley es esencial en este trabajo, ya que en ella se encuentran regulados los recursos naturales, denominados como bienes nacionales y continuación cito los siguientes artículos:

"Artículo 3.- son bienes de dominio privado:

I. Las tierras y aguas de propiedad nacional no comprendidas en el artículo 2o. de esta ley que sean susceptibles de enajenación a los particulares;

Artículo 16.- Los bienes de dominio publico son inalienables e imprescriptibles y no estarán sujetos, mientras no varíe su situación jurídica, a acción reivindicatoria o de posesión definitiva o provisional....

Artículo 29.- Son bienes de uso común:

I. El espacio situado sobre el territorio nacional, con la extensión y modalidades que establezca el derecho internacional.

II. El mar territorial hasta una distancia de doce millas marinas (22, 224 metros), de acuerdo con lo dispuesto por la Constitución Política de los estados Unidos Mexicanos, la Ley Federal del Mar y sus reglamentos y el Derecho Internacional;

III. Las aguas marinas interiores, conforme a la Ley Federal del Mar;

IV. Las playas marítimas, entendiéndose por tales las partes de tierra que por virtud de la marea cubre y descubre el agua, desde los límites de mayor reflujó hasta los límites de mayor flujo anuales;

V. La zona federal marítimo terrestre;

VI. Los cauces de las corrientes y los vasos de los lagos, lagunas y esteros de propiedad nacional;

VII. Las riberas y zonas federales de las corrientes;

VIII. Los puertos, bahías, radas y ensenadas;

IX. Los caminos, carreteras y puentes que constituyen vías generales de comunicación, con sus servicios auxiliares y demás partes integrantes establecidas en la ley federal de la materia;

Artículo 30.- Todos los habitantes de la república pueden usar de los bienes de uso común, sin mas restricciones que las establecidas por las leyes y reglamentos

administrativos.

Para aprovechamientos especiales sobre los bienes de uso común, se requiere concesión o permiso otorgados con las condiciones y requisitos que establezcan las leyes."¹⁵³

4.- Ley de Vías Generales de Comunicación.

El espacio interior en México se regula también con la Ley de Vías Generales de Comunicación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el diecinueve de febrero de mil novecientos cuarenta, cuyos artículos de interés en este trabajo, establecen lo siguiente:

"Artículo 2. Son partes integrantes de las vías generales de comunicación:

I. Los servicios auxiliares, obras, construcciones y demás dependencias y accesorios de las mismas; y

II. Los terrenos y aguas que sean necesarios para el derecho de vía y para el establecimiento de los servicios y obras a que se refiere la fracción anterior. La extensión de los terrenos y aguas y el volumen de éstas se fijará por la Secretaría de Comunicaciones.

Artículo 11. La prestación de los servicios públicos de telégrafos, radiotelegráficos y de correos, queda reservada exclusivamente al gobierno federal o a los organismos descentralizados que se establezca para dicho fin.

Artículo 107. El Gobierno Federal podrá establecer, dentro del derecho de vía de las vías generales de comunicación, una línea de postes para colocar cables o hilos conductores de señales, así como cables subterráneos, siempre que no perjudiquen los servicios o instalaciones de dichas vías. Los materiales, obra de mano y gastos de conservación de líneas así establecidas, serán por cuenta del Gobierno Federal. Los empleados o funcionarios del Gobierno deberán observar las prevenciones de las empresas, por lo que se refiere al cumplimiento de sus funciones de vigilancia y conservación.

¹⁵³ Artículos 2, 3, 16, 29 y 30 de la Ley General de Bienes Nacionales, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 8 de enero de 1982.

Artículo 415. La Secretaría de Comunicaciones determinará:

- I. La clasificación de las estaciones inalámbricas;
- II. Los servicios a que estarán destinadas;
- III. Las longitudes de ondas que deberán usar;
- IV. Los lugares donde deberán ubicarse;
- V. Las condiciones técnicas de los aparatos e instalaciones;
- VI. La potencia de los equipos transmisores y exactitud de las ondas de cada estación, métodos de funcionamiento y horas en que deban operar, y
- VII. Las disposiciones reglamentarias que se requieran para mantener en todo tiempo el control y la vigilancia del Gobierno Federal sobre las estaciones inalámbricas.¹⁵⁴

5.- Ley de Aviación Civil.

En tanto la Ley de Aviación Civil, establece la siguiente regulación:

“Artículo 2. Para los efectos de esta ley, se entenderá por:

...XIII. Tratados: los definidos como tales en la fracción I del artículo 2 de la ley sobre la celebración de tratados.

Artículo 4. La navegación civil en el espacio aéreo sobre territorio nacional se rige por lo previsto en esta Ley, por los tratados y, a falta de disposición expresa, se aplicará:

- I. La Ley de Vías Generales de Comunicación;
- II. La Ley General de Bienes Nacionales;
- III. La Ley Federal de Procedimiento Administrativo, y
- IV. Los códigos de Comercio; Civil para el Distrito Federal en Materia Común y para Toda la República en Materia Federal (actualmente Código Civil Federal); y Federal de Procedimientos Civiles.

Artículo 5. Las aeronaves mexicanas se clasifican en:

- I. Civiles, que podrán ser:

¹⁵⁴ Artículos 2, 11, 107 y 415 de la Ley de Vías Generales de Comunicación, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 19 de febrero de 1940.

a) De servicio al público: las empleadas para la prestación al público de un servicio de transporte aéreo regular o no regular, nacional o internacional, y

b) Privadas: las utilizadas para usos comerciales diferentes al servicio al público o para el transporte particular sin fines de lucro, y aquellas cuyo fin expreso sea la experimentación, acrobacia, exhibición y las que por su naturaleza sean de colección.

II. De Estado, que podrán ser:

a) Las de propiedad o uso de la Federación distintas de las militares; las de los gobiernos estatales y municipales, y las de las entidades paraestatales, y

b) Las militares, que son las destinadas o en posesión del Ejército, Armada y Fuerza Aérea Nacionales.

Artículo 35 Para la navegación de acuerdo a las reglas de vuelo por instrumentos en el espacio aéreo, será obligatorio utilizar los servicios de tránsito aéreo, radioayudas, meteorología, telecomunicaciones e información aeronáuticas, así como de despacho e información de vuelos, que preste la Secretaría o, en su caso, las personas facultadas por ésta. Asimismo, será obligatorio hacer uso del sistema de aerovías establecido por la Secretaría en el espacio aéreo controlado. Para la navegación, de acuerdo a las reglas de vuelo visual en el espacio aéreo controlado, las aeronaves deberán establecer comunicación y sujetarse al servicio de control de tránsito aéreo, conforme a lo establecido en esta Ley, su Reglamento y demás disposiciones aplicables."¹⁵⁵

6.- Reglamento de la Ley de Aviación Civil.

En tanto, el reglamento de la Ley de Aviación Civil nos define lo siguiente:

"Artículo 2. En adición a lo establecido por el artículo 2 de la Ley de Aviación Civil, para los efectos de este Reglamento se entenderá por:

I. Reciprocidad real y efectiva: principio que el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos emplea en las negociaciones internacionales, que permite establecer y asegurar un intercambio igualitario y equivalente en cuanto a las condiciones de operación de los servicios de transporte aéreo con otro Estado;

¹⁵⁵ Artículos 2, 3, 4, 5 y 35 de la Ley de Aviación Civil, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 12 de mayo de 1995.

IV. Ley: la Ley de Aviación Civil;

V. Secretaría: la Secretaría de Comunicaciones y Transportes;

Artículo 91. El controlador de tránsito aéreo tiene como función principal y bajo su responsabilidad, proporcionar los servicios de control de tránsito aéreo a las aeronaves, a fin de garantizar la seguridad, el orden y la fluidez de las mismas dentro del espacio aéreo bajo la jurisdicción mexicana, conforme a las reglas de tránsito aéreo correspondientes.¹⁵⁶

7.- Ley de Aeropuertos.

Por lo que, respecta a esta Ley cito los siguientes artículos:

"Artículo 2. Para los efectos de esta ley se entenderá por:

I. Aeródromo civil: área definida de tierra o agua adecuada para el despegue, aterrizaje, acuatizaje o movimiento de aeronaves, con instalaciones o servicios mínimos para garantizar la seguridad de su operación.

Los aeródromos civiles se clasifican en aeródromos de servicio al público y aeródromos de servicio particular;

II. Aeródromo de servicio al público: aeródromo civil en el que existe la obligación de prestar servicios aeroportuarios y complementarios de manera general e indiscriminada a los usuarios.

Los aeródromos de servicio al público incluyen, en los términos de la presente ley, a los aeropuertos, que son de servicio público y están sujetos a concesión, y a los aeródromos de servicio general, sujetos a permiso;

III. Aeródromo de servicio general: aeródromo de servicio al público, distinto a los aeropuertos, destinado a la atención de las aeronaves, pasajeros, carga y correo del servicio de transporte aéreo no regular, así como del transporte privado comercial y privado no comercial;

IV. Aeródromo de servicio particular: aeródromo civil destinado a los propios fines del permisionario, o a los de terceros con quienes libremente contrate;

¹⁵⁶ Artículos 2, 3, 4, 33, 45, 91 y 105 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 4 de diciembre de 1998.

V. Aeródromo internacional: aeródromo de servicio al público declarado internacional por el ejecutivo federal y habilitado, de conformidad con las disposiciones aplicables, con infraestructura, instalaciones y equipos adecuados para atender a las aeronaves, pasajeros, carga y correo del servicio de transporte aéreo internacional, y que cuenta con autoridades competentes;

VI. Aeropuerto: aeródromo civil de servicio público, que cuenta con las instalaciones y servicios adecuados para la recepción y despacho de aeronaves, pasajeros, carga y correo del servicio de transporte aéreo regular, del no regular, así como del transporte privado comercial y privado no comercial.

Únicamente los aeródromos civiles que tengan el carácter de aeropuerto podrán prestar servicio a las aeronaves de transporte aéreo regular;

-

-

...VIII. Secretaría: la Secretaría de Comunicaciones y Transportes;..."¹⁵⁷

8.- Reglamento de la Ley de Aeropuertos.

En tanto el reglamento de la Ley de Aeropuertos, cita lo siguiente:

"Artículo 1. El presente ordenamiento tiene por objeto regular la construcción, administración, operación y explotación de los aeródromos civiles, como partes integrantes de las vías generales de comunicación aérea, conforme a la Ley de Aeropuertos.

Artículo 29...La zona de protección es parte de la vía de comunicación aérea y se integra por los espacios aéreos destinados para:

- I. Las trayectorias de llegada y salida, y
- II. La delimitación de obstáculos:
 - a) Horizontal interna y externa;
 - b) Cónica;
 - c) De aproximación y ascenso;

¹⁵⁷ Artículos 2, 4, 6 y 74 de la Ley de Aeropuertos, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 22 de diciembre de 1995.

d) De transición y de transición interna, y

e) De libramiento de obstáculos para procedimientos por instrumentos...¹⁵⁸

9.- Ley Federal de Telecomunicaciones.

Por lo que, se refiere a esta ley puedo citar lo siguiente:

"Artículo 3. Para los efectos de esta ley se entenderá por:

...III. Estación terrena: la antena y el equipo asociado a esta que se utiliza para transmitir o recibir señales de comunicación vía satélite;

...V. Homologación: acto por el cual la secretaria reconoce oficialmente que las especificaciones de un producto destinado a telecomunicaciones satisfacen las normas y requisitos establecidos, por lo que puede ser conectado a una red pública de telecomunicaciones, o hacer uso del espectro radioeléctrico;

VI. Órbita satelital: trayectoria que recorre un satélite al girar alrededor de la tierra;

VII. Posiciones orbitales geoestacionarias: ubicaciones en una órbita circular sobre el ecuador que permiten que un satélite gire a la misma velocidad de rotación de la tierra, permitiendo que el satélite mantenga en forma permanente la misma latitud y longitud;

VIII. Red de telecomunicaciones: sistema integrado por medios de transmisión, tales como canales o circuitos que utilicen bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico, enlaces satelitales, cableados, redes de transmisión eléctrica o cualquier otro medio de transmisión, así como, en su caso, centrales, dispositivos de conmutación o cualquier equipo necesario;

IX. Red privada de telecomunicaciones: la red de telecomunicaciones destinada a satisfacer necesidades específicas de servicios de telecomunicaciones de determinadas personas que no impliquen explotación comercial de servicios o capacidad de dicha red;

X. Red pública de telecomunicaciones: la red de telecomunicaciones a través de

¹⁵⁸ Artículos 1, 2, 5, 29 y 32 del Reglamento de la Ley de Aeropuertos, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 15 de febrero de 2000.

la cual se explotan comercialmente servicios de telecomunicaciones. la red no comprende los equipos terminales de telecomunicaciones de los usuarios ni las redes de telecomunicaciones que se encuentren mas allá del punto de conexión terminal;

...XIII. Sistema de comunicación vía satélite: el que permite el envío de señales de microondas a través de una estación transmisora a un satélite que las recibe, amplifica y envía de regreso a la tierra para ser captadas por estación receptora, y

XIV. Telecomunicaciones: toda emisión, transmisión o recepción de signos, señales, escritos, imágenes, voz, sonidos o información de cualquier naturaleza que se efectúa a través de hilos, radioelectricidad, medios ópticos, físicos, u otros sistemas electromagnéticos.

Artículo 4. Para los efectos de esta ley, son vías generales de comunicación el espectro radioeléctrico, las redes de telecomunicaciones y los sistemas de comunicación vía satélite.

Artículo 29. Las concesiones para ocupar y explotar posiciones orbitales geoestacionarias y orbitas satelitales asignadas al país, con sus respectivas bandas de frecuencias y derechos de emisión y recepción de señales, se otorgaran mediante el procedimiento de licitación publica a que se refiere la sección ii del presente capitulo, a cuyo efecto el gobierno federal podrá requerir una contraprestación económica por el otorgamiento de dichas concesiones.

Tratándose de dependencias y entidades de la administración publica federal, la secretaria otorgara mediante asignación directa dichas posiciones orbitales geoestacionarias y orbitas satelitales.

Artículo 66. En caso de desastre natural, de guerra, de grave alteración del orden publico o cuando se prevea algún peligro inminente para la seguridad nacional, la paz interior del país o para la economía nacional, el gobierno federal por conducto de la secretaria podrá hacer la requisita de las vías generales de comunicación a que se refiere esta ley y de los bienes muebles e inmuebles necesarios para operar dichas vías y disponer de todo ello como lo juzgue conveniente. El gobierno federal podrá igualmente utilizar el personal que estuviere al servicio de la vía requisada cuando lo considere necesario. la requisita se mantendrá mientras subsistan las condiciones que la

motivaron."¹⁵⁹

10.- Reglamento de la Ley Federal de Telecomunicaciones.

Respecto a este reglamento, mencionaré los artículos relevantes.

"Artículo 2.Para los efectos de este Reglamento, se entenderá por:

I.- Términos Generales:

Ley: Ley de Vías Generales de Comunicación;

Secretaría: La Secretaría de Comunicaciones y Transportes;

Reglamento: Reglamento de Telecomunicaciones;

Telecomm: Telecomunicaciones de México, Organismo Descentralizado de la Administración Pública Federal;

Telecomunicaciones: Toda transmisión, emisión o recepción de signos, señales, escritos, imágenes, voz, sonidos o informaciones de cualquier naturaleza por línea física, conductora eléctrica, radioelectricidad, medios ópticos y otros sistemas electromagnéticos;

Comunicación por Satélite o Radiocomunicación Satelital: Es la radiocomunicación que se establece para conducir, distribuir o difundir señales de sonidos, voz, datos, textos o imágenes mediante el uso de algún sistema de satélites;

II. En materia de términos sobre redes de telecomunicaciones. ¹

Red de Telecomunicaciones: La infraestructura o instalación que establece una red de canales o circuitos para conducir señales de voz, sonidos, datos, textos, imágenes u otras señales de cualquier naturaleza, entre dos o más puntos definidos por medio de un conjunto de líneas físicas, enlaces radioeléctricos, ópticos o de cualquier otro tipo, así como por los dispositivos o equipos de conmutación asociados para tal efecto;

...IV.- En materia de redes, sistemas y estaciones de comunicación por satélite.

Red de Comunicación por Satélite: Es la que se integra por un sistema de satélites o parte del sistema, y las estaciones terrenas asociadas, con la asignación de

¹⁵⁹ Artículos 3, 4, 29, 45 y 66 de la Ley Federal de Telecomunicaciones, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 7 de junio de 1995.

frecuencias necesarias para establecer los servicios de comunicación por satélite;

Sistema de Satélites de Comunicación: Sistema de satélites artificiales de la tierra colocados en órbita en el espacio con el propósito de establecer radiocomunicación entre estaciones terrenas. El sistema comprende a su vez las estaciones terrenas con los equipos e instalaciones necesarias para el monitoreo y control de los satélites;

Sistema de Satélites Nacionales: Sistema de satélites establecido para satisfacer necesidades nacionales de radiocomunicación por satélite;

Estación Espacial: Estación de radiocomunicación situada en un satélite u otro objeto colocado en el espacio, destinada a recibir, transmitir o retransmitir señales de radiocomunicación; y

Estación Terrena: Estación situada en la superficie de la tierra, o en la parte principal de la atmósfera terrestre destinada a establecer comunicación con una o varias estaciones espaciales; o con una o varias estaciones terrenas, mediante el empleo de uno o varios satélites reflectores u otros objetos situados en el espacio.

La estación terrena a su vez tiene la capacidad para conectarse con alguna red terrestre de telecomunicaciones privada o pública.

V.- En materia de Servicios de Telecomunicaciones.

Servicios de Telecomunicaciones: Son aquellos que se ofrecen a terceros o al público en general, para que por medio de un circuito o una red de telecomunicaciones un usuario pueda establecer comunicación desde un punto de la red a cualquier otro punto de la misma o a otras redes de telecomunicaciones.

Servicio de Conducción de Señales: Es un servicio básico de Telecomunicaciones, que se proporciona al suscriptor por medio de una red pública de telecomunicaciones integrada por líneas o circuitos con la capacidad necesaria para transmitir, conmutar en dado caso y recibir señales entre puntos de conexión terminal de una red de telecomunicaciones;

Servicio de Distribución de Señales: Es el servicio de conducción de señales en un sentido, simultáneamente a varios puntos de recepción determinados;

...VII.- En materia de servicios de comunicación por satélite.

Servicio Fijo de Comunicación por Satélite: Servicio de radiocomunicación entre estaciones terrenas situadas en emplazamientos dados cuando se utilizan uno o más satélites; el emplazamiento dado puede ser un punto fijo determinado o cualquier punto fijo situado en una zona determinada; en algunos casos, ese servicio incluye enlaces entre satélites que pueden realizarse también dentro del servicio entre satélites; el servicio fijo por satélite puede también incluir enlaces de conexión para otros servicios de radiocomunicación espacial;

Servicio Móvil de Comunicación por Satélite: Servicio de radiocomunicación por satélite entre estaciones móviles y estaciones terrenas o entre estaciones móviles;

Servicio de Conducción de Señales por Satélite: Servicios de radiocomunicación por satélite que permite la conducción de señales entre puntos determinados, mediante el empleo de uno o varios sistemas de satélites;

Servicio de Distribución de Señales por Satélite: Servicio de radiocomunicación por satélite que consiste en la conducción simultánea en un sentido de una señal desde un punto determinado hacia un conjunto de puntos de recepción determinados;

Enlaces por Satélite: Enlace radioeléctrico que se establece mediante el uso de un satélite, para establecer telecomunicaciones entre estaciones terrenas. El enlace está constituido por un enlace ascendente, que es la transmisión de la estación terrena transmisora hacia el satélite, y un enlace descendente que es la transmisión del satélite hacia la estación terrena receptora;

Enlace Nacional por Satélite: Enlace que se establece mediante el uso de un satélite nacional, o entre estaciones terrenas ubicadas en el territorio nacional, mediante el uso de satélites nacionales, internacionales o extranjeros;

Enlace Internacional por Satélite: Enlace que se establece entre una estación terrena ubicada en México y una estación terrena ubicada en otro país, mediante el uso de un satélite extranjero;

Segmenta Espacial: Bandas o frecuencias de recepción y/o transmisión en un satélite de comunicaciones para establecer enlaces por satélite;

Segmento Terrestre: Infraestructura y servicios requeridos en tierra para establecer un enlace satelital, que comprende la estación o estaciones terrenas; así

como las instalaciones necesarias para conectarse con alguna red terrestre de telecomunicaciones privada o pública;

Artículo 3. Las redes de telecomunicaciones que constituyan vías generales de comunicación, así como los servicios que en ellos se prestan y sus servicios conexos y auxiliares, quedan sujetos a los Poderes Federales, cuyas facultades las ejercita el Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría.

Artículo 58. La Secretaría podrá otorgar permisos, para establecer, operar y explotar estaciones terrenas para enlaces nacionales por satélites, que comprenderán:

I.- Estaciones terrenas que se instalen para establecer enlaces o redes privadas;

II.- Estaciones terrenas base o telepuertos que se instalen para prestar servicios a grupos restringidos de usuarios, aprovechando la conducción de señales por satélite;

III.- Estaciones terrenas para enlazar o interconectar redes públicas terrestres o para acceder redes públicas terrestres;

IV.- Estaciones terrenas base y de control para servicios móviles de comunicación por satélite;

V.- Estaciones terrenas transmisoras que se instalen para establecer enlaces ascendentes a satélites con objeto de conducir, distribuir o difundir señales de radio y televisión;

VI.- Estaciones terrenas receptoras para aprovechar y explotar señales de radio y televisión por medio de enlaces descendentes de satélite; y

VII.- Otras estaciones terrenas para introducir nuevos servicios derivados de los avances tecnológicos.¹⁶⁰

Por lo que respecta a las telecomunicaciones, el maestro Antonio Francoz Rigalt, explica lo siguiente: "...con la aparición en 1800 del telégrafo, en 1850 y 1910 del teléfono y la radio, de la televisión en 1930, de la radiolocalización, la grabación magnética, la computadora electrónica, la cibernética y los satélites en 1940 y los transistores, los máseres y láseres en 1950, se configura la parte del derecho espacial relativa a las telecomunicaciones, que se enriquece en 1970 con la traducción automática.

¹⁶⁰ Artículos 2, 3, 6, 30 y 58 del Reglamento de la Ley Federal de Telecomunicaciones, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 20 de octubre de 1990.

"...el derecho de las telecomunicaciones que empieza declarando la libertad para usar las ondas hertzianas o electromagnéticas, pronto reconoce el principio de que los Estados tienen soberanía nacional para organizar su propio espectro territorial y aun cuando la situación jurídica del éter origina muchas disputas en el terreno doctrinario relativas a su papel dentro del contexto general jurídico del espacio, principalmente por lo que respecta al uso de las frecuencias en las altas capas de la atmósfera, los Estados en el plano internacional mantienen el principio y establecen de común acuerdo, a través del Convenio de Madrid, de 1932, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) creada en 1934, encargada de vigilar su cumplimiento."¹⁶¹

"Desde entonces, dentro de su marco, se formó la Ley internacional de las comunicaciones, pues a partir de 1958, la Unión se ha dedicado a trabajar seriamente sobre esta materia a través del Comité Internacional Consultivo de Radio (CCIR). La Conferencia Plenipotenciaria de la ITU, en 1959, subrayó la importancia del papel de las telecomunicaciones y la de 1963 realizó una revisión particular de los reglamentos de radio de 1959 y adoptó una serie de resoluciones y recomendaciones sobre el particular. Los reglamentos entraron en vigor el primero de enero de 1965.

"A la luz de las nuevas necesidades, una Conferencia Mundial Administrativa de Radio para las Telecomunicaciones espaciales, se convocó en Ginebra, en 1971. De nuevo se revisaron los reglamentos de radio, se introdujeron nuevas medidas, se hicieron aclaraciones y se editaron 8 reglamentaciones y 15 recomendaciones. Todo esto originado por los nuevos problemas que surgieron con el desarrollo de la tecnología espacial.

"El Juez de la Corte Internacional de la Haya, el jurista polaco Manfred LACHS, reseñando los males de la UIT, enfatiza que se volvió esencial distribuir de nuevo las frecuencias y ofrecer protección espacial a las comunicaciones de radio en el espacio y en vista de las condiciones particularmente difíciles en que se operaba, se demostró que existía una gran necesidad de impedir las nocivas interferencias en la radio y proteger los servicios de investigación espacial y los mensajes de auxilio en el espacio, ya que a pesar de que se había ampliado el espectro de las bandas de ondas

¹⁶¹ FRANCOZ RIGALT, Antonio, Derecho Aeroespacial, Op cit. Pg. 106.

aprovechables, la saturación se volvió una amenaza inminente."¹⁶²

Además de lo anterior el maestro Antonio Francoz Rigalt, cita lo siguiente: "Bajo otro ángulo, se considera esencial que los beneficios de los nuevos descubrimientos sean accesibles a todo el mundo sobre una base de igualdad y seguridad que evite al abuso. Estos requisitos imponen derechos y obligaciones tanto para el que transmite como para el que recibe los mensajes. El objeto del derecho debe ser garantizar el libre acceso a los medios de las telecomunicaciones espaciales, sobre una base no discriminatoria."¹⁶³

Las mayores dificultades se han encontrado cuando se estableció que todos los miembros de la ITU tienen el derecho de usar equitativa y racionalmente las frecuencias asignadas para las comunicaciones en el espacio ultraterrestre. En efecto, se ha reconocido que el registro en la ITU, de asignaciones de frecuencias para los servicios de comunicación de radio en el espacio ultraterrestre y su uso, no debe ofrecer una prioridad permanente a ningún país o grupo de países ni debe convertirse en un obstáculo para que otros países establezcan sistemas espaciales.

"...los principios básicos de la libertad en el espacio ultraterrestre, en términos de las telecomunicaciones; pero en el plano más amplio de la forma de transmitir y recibir mensajes, hoy en día han surgido problemas económicos, jurídicos y políticos relacionados con el establecimiento de sistemas internacionales de satélites de comunicación y aquí por desgracia, aún subsisten diferentes opiniones."¹⁶⁴

México, al igual que varios países que conforman el planeta Tierra, cuenta con satélites para el servicio de telecomunicaciones, después de los satélites denominados Morelos II, Solidaridad II y Satmex 5, nos encontramos con el sustituto de estos tres muy importantes en su época por lo avanzado de su tecnología, el último satélite mexicano que será lanzado próximamente y será llamado Satmex 6.

"Se esta construyendo en Palo Alto, California, se lanzará desde la Guyana Francesa. El avión Antono VAN 124, lo llevará hasta su lugar designado, es un avión

¹⁶² FRANCOZ RIGALT, Antonio, Derecho Aeroespacial, Op cit. Pgs. 106 y 107.

¹⁶³ Ibidem Pg. 107.

¹⁶⁴ Ibidem Pg. 108.

que puede transportar hasta 120 toneladas. El Satmex aguanta una temperatura entre 85° y 180° centígrados. Girará alrededor de la Tierra a más de 11 mil km/h (kilómetros por hora). Tendrá una vida útil de 15 años, hasta el momento es el más espectacular.¹⁶⁵

A continuación, mencionó unos datos importantes, acerca de los diferentes satélites que México a puesto en órbita:

"La Misión de Satmex.

"Ofrecer un excelente servicio de telecomunicaciones siempre a la vanguardia tecnológica, con recursos humanos capaces y comprometidos a la entrega de resultados en beneficio de la empresa y la sociedad.

"Perfil de la empresa.

"Satmex es el proveedor de comunicaciones satelitales líder en América Latina que opera los satélites mexicanos Solidaridad II, Satmex 5 y Morelos II (en órbita inclinada). Su flota satelital ofrece cobertura regional y continental en banda C y Ku, y abarca desde Canadá hasta Argentina. A principios del año 2003, Satmex lanzará un nuevo satélite; Satmex 6, el cual se encuentra actualmente en construcción.

"Los servicios de Satmex le ofrecen:

"Servicios Permanentes y Servicios Ocasionales (SOS) de radiodifusión, telefonía y telecomunicaciones disponibles a 39 países en la región.

"Apoyo en el desarrollo de las áreas rurales mediante aplicaciones satelitales para educación a distancia y telefonía rural en localidades remotas.

"Proveer a sus usuarios con capacidad para nuevas aplicaciones, tales como Internet directo al hogar y conectividad de alta velocidad a Proveedores de Servicios de Internet (ISPs).

"Satmex es miembro de la Alianza Global de Loral y ofrece a sus usuarios las ventajas de una red mundial de capacidad satelital, al proporcionar soluciones globales con enfoque en las necesidades y requisitos de América. Satmex contribuye a la integración del continente, por eso es La Huella de América.

"La Alianza Global Loral constituye una red mundial que incluye las más

¹⁶⁵ <http://www.satmex.com/planeta/index/html>

sofisticadas compañías de servicio satelital y ofrece acceso a una red de distribución global con enfoque regional. La Alianza está compuesta de la flota satelital de Loral Skynet, **Satmex**, Europe*Star, Skynet do Brasil. En la Alianza Global Loral el usuario puede encontrar todo en un sólo sitio: los más poderosos satélites, una amplia cobertura global, ingeniería de vanguardia y soporte al usuario.¹⁶⁶

En tanto sus servicios son los siguientes:

"Servicios

"Aplicaciones

"1. Aplicaciones de Banda Ancha

"(Broadband)

"Satmex ofrece a sus clientes mayor capacidad (ancho de banda) y potencia del satélite que les permite implementar plataformas de telecomunicaciones capaces de transmitir grandes volúmenes de información hacia múltiples puntos dispersos geográficamente. De esta forma, pueden incluir diversos servicios tales como voz, datos, video, contenido e Internet en una sola plataforma, optimizando el uso del satélite y de su infraestructura terrestre, ubicándolos además en la vanguardia tecnológica que demanda el mercado.

"2. Internet de alta velocidad

"(acceso, broadcast, distribución, caching)

"Satmex cuenta con una flota de satélites con alta potencia y cobertura continental que favorece los servicios de conectividad integral al backbone de Internet a primer nivel evitando así los cuellos de botella terrestres, la alta probabilidad de fallas en múltiples puntos de conexión y optimizando el uso asimétrico requerido por este tipo de servicios.

"Adicionalmente, representa una solución ideal para asegurar el funcionamiento de cualquier red terrestre con un alto grado de confiabilidad, en caso de desastres.

"3. Broadcasting

"(Televisión, radio y noticias)

"Satmex es un excelente canal de teledifusión de señales simultaneas a través

¹⁶⁶ <http://www.satmex.com/corp/acerca.php>

del continente americano para transmisiones en vivo, eventos especiales, deportes, noticias y entretenimiento. Su excelente calidad en banda C como Ku, posiciona al servicio como líder de radiodifusión en las Américas.

"Adicionalmente, apoya a nuestros usuarios en la distribución/recepción de su contenido, programación, noticias, comerciales, entre la fuente generadora y la cadena receptora. Es ideal para enviar simultáneamente información relevante que requiere ser incorporada al instante o caduca. Las modalidades de este servicio pueden ser servicio permanente u ocasional.

"4. Redes privadas VSAT

"Satmex tiene la capacidad de ofrecerle un espacio satelital para la implementación de redes privadas conforme a las necesidades específicas de cada usuario. A través de la tecnología VSAT se alcanzan puntos geográficos distantes a un bajo costo por medio de una sencilla instalación.

"Esta solución es ideal para empresas corporativas nacionales o internacionales con requerimiento de comunicación desde 1 ó 2 enlaces hasta miles de ellos.

"5. Telefonía Rural

"Satmex representa tecnológicamente la solución ideal para las poblaciones rurales con escasas o nulas probabilidades de contar con otro tipo de infraestructura. A través de sus canales, Satmex ofrece la comunicación de telefonía local, de larga distancia nacional e internacional a través de estaciones terrenas. Este tipo de soluciones requiere instalaciones muy sencillas y son accesibles desde cualquier parte del mundo."¹⁶⁷

¹⁶⁷ <http://www.satmex.com/servicios/index.php#a>

El nuevo satélite mexicano, denominado Satmex 6 "...es un satélite modelo FS-1300X construido por Space Systems/Loral, capaz de generar 13.7 kw (BOL) al inicio de su vida útil con un total de 60 transpondedores de 36 MHz cada uno: 36 canales en banda C darán servicio en tres regiones (Estados Unidos, Sudamérica y Continental) y 24 canales en banda Ku con cobertura NAFTA y Continental, con un haz de alta potencia sobre las principales ciudades en Sudamérica (incluyendo Brasil).

"Satmex 6 será lanzado a principios del 2003 en la posición orbital de 109.2 grados W.

"Al contratar espacio satelital en Satmex 6 usted obtendrá:

"Alta potencia en banda C y Ku

"Cobertura total en América

"Cobertura configurable

"Tecnología probada en vuelo

"Es ideal para aplicaciones por cable y de Internet por el PIRE con el que cubre la región."¹⁶⁸

En comparación con el anterior Satélite Mexicano, denominado Satmex 5 "...es un satélite geoestacionario que proporciona servicios de comunicaciones comerciales como Internet, telefonía internacional, televisión analógica y digital, transmisión de datos y distribución de contenido multimedia. Se encuentra ubicado en la órbita 116.8° W.

"Satmex 5 pertenece a la familia B-601HP de alta potencia y de estabilización triaxial. Su diseño lo dota con más de 7000 watts de potencia para la operación de la carga útil.

"Los beneficios que usted obtiene con Satmex 5 son:

"Cobertura continental en banda C y banda Ku

"Alta potencia en ambas bandas, ideal para nuevas aplicaciones con antenas más pequeñas

¹⁶⁸ <http://www.satmex.com/flota/satmex6.php>

"Flexibilidad en la configuración de redes de usuarios

"Huella en banda Ku dedicada a Norteamérica con excelente ángulo de elevación."¹⁶⁹

Por lo que, respecta al satélite llamado Solidaridad II se aprecia que "... pertenece a la segunda generación de comunicaciones espaciales para México y cuenta con 18 transpondedores en banda C y 16 en banda Ku, equivalentes a 24 transpondedores de 36 MHz en cada banda. Se encuentra ubicado en la órbita 113° W.

"La cobertura de Solidaridad II en banda C incluye México, el sur de los Estados Unidos, El Caribe, Centro y Sudamérica. Por otro lado, la cobertura en banda Ku incluye México, la Costa Este de los Estados Unidos y las ciudades de San Francisco y Los Ángeles.

"Al contratar espacio satelital en Solidaridad II, usted obtiene:

"Cobertura de alta potencia sobre México

"Conectividad entre los Estados Unidos y Latinoamérica

"Ángulos de elevación excelentes en Norteamérica y la mayor parte de Latinoamérica."¹⁷⁰

Por lo que toca al satélite denominado "El Morelos II", se expresa lo siguiente: "...forma parte de la primera generación de satélites mexicanos cuya construcción se inició en 1983. Fabricado por Hughes, el Morelos II fue lanzado al espacio el 27 de noviembre de 1985 en el transbordador espacial Atlantis (OV-104).

El Morelos II siempre ha sido controlado desde México y por mexicanos. Por diseño, el tiempo de vida de este satélite era de 9 años pero, gracias a las iniciativas y a la excelente operación de los ingenieros mexicanos, ya cumplió 15 años de operación y todavía continúa proporcionando servicios de telecomunicaciones.

Cuando se lanzó el satélite fue puesto en órbita de almacenamiento y ahí permaneció hasta abril de 1989, fecha en que entró en operaciones.

Desde agosto de 1998, el Morelos II comenzó a operar en órbita inclinada."¹⁷¹

¹⁶⁹ <http://www.satmex.com/flota/satmex5.php>

¹⁷⁰ <http://www.satmex.com/flota/solidaridad.php>

¹⁷¹ <http://www.satmex.com/flota/morelos.php>

11.- Convenios Internacionales de Aviación Civil.

"Convenio Iberoamericano de Navegación Aérea (Madrid). (30/10/1926)

"El Acuerdo es muy similar al de París de 1919, con algunas modificaciones dirigidas a modificar los artículos en los que se establecía una desigualdad clara entre las partes Contratantes. Este Convenio no fue ratificado por ninguno de los países que acudieron a Madrid, pero tuvo una gran influencia en las legislaciones iberoamericanas.

"Convenio sobre Aviación Civil Comercial (La Habana). 20/02/1928

"La conferencia se reunió por la iniciativa de los EEUU (Estados Unidos de América). Es de carácter comercial y en algunos de sus artículos se esbozan temas relativos a las Libertades del Aire, tasas, reparación de daños, etc.

"Convenio de Varsovia de 1929. 12/10/1929

"El Convenio de Varsovia tiene por objeto la regulación del transporte internacional de personas, equipajes y mercancías. Determina el contenido del billete de pasaje, el talón de equipajes y la carta de porte aéreo. Establece un sistema de responsabilidad subjetiva del transportista, exonerándole en determinados supuestos. Fija los límites de las indemnizaciones a pagar por el porteador responsable del dano.

"Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Chicago). 07/12/1944

"El Convenio de Chicago regula los derechos y deberes de los Estados contratantes en diversas materias tales como la explotación de los servicios aéreos, reglamentación de actividades aéreas, nacionalidad de las aeronaves, facilitación del transporte y navegación aérea; condiciones de las aeronaves o calificaciones del personal. Igualmente crea y reglamenta la OACI (Organización de Aviación Civil Internacional).

"Acuerdo entre las Naciones Unidas y la Organización de Aviación Civil Internacional. (14/05/1947)

"Entró en vigor en mayo de 1948 después de la aprobación por las correspondientes Asambleas. Se desarrolló en función de lo establecido en el artículo 57 de la Carta de las Naciones Unidas y del art. 64 del Convenio de Chicago. El primero recoge una serie de provisiones para que las Agencias especializadas formadas por acuerdos de los diferentes Estados establezcan acuerdos de colaboración con las Naciones Unidas en materias de mutuo interés. El segundo establece básicamente lo

mismo, en relación a Organizaciones Internacionales que busquen la paz.

"Acuerdo relativo al tránsito de los servicios aéreos internacionales (Chicago). 07/12/1944

"En este Acuerdo se definen las dos primeras libertades del Aire o libertades técnicas, estableciéndose varias facultades de los Estados Contratantes.

"Convenio de Ginebra sobre reconocimiento internacional de derechos sobre aeronaves. 19/07/1948

"Convenio sobre el reconocimiento internacional de los derechos sobre las aeronaves, en el cual los Estados se comprometen a reconocer el derecho de propiedad, arrendamiento e hipoteca.

"Convenio de Roma sobre daños causados a terceros en la superficie por aeronaves extranjeras. 07/10/1952

"Unifica ciertas reglas relativas a los daños causados por aeronaves a terceros en la superficie.

"Modus Vivendi concertado entre la Organización de Aviación Civil Internacional y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) de 1953. 21/05/1953

"Efectivo desde el 1 de enero de 1954 tras su aprobación por ambas Organizaciones en el año 1953, se establecen las diferentes áreas de actividad de ambas Organizaciones en relación con la meteorología, así como los instrumentos de colaboración entre ellas.

"Protocolo de La Haya de 1955. 28/09/1955

"El Protocolo de La Haya modifica el convenio de Varsovia sustancialmente, siendo destacables los siguientes cambios: Reducción de requisitos de contenido en el billete de pasaje, talón de equipaje y carta de porte aéreo; Duplicación de la indemnización a satisfacer por el transportista responsable con respecto a cada pasajero; Ampliación de los plazos para presentar la protesta en caso de avería y retraso.

"Acuerdo de París sobre derechos comerciales de los servicios aéreos no regulares. 30/05/1956

"Recoge normativa sobre derechos comerciales de servicios aéreos no

regulares.

“Convenio de Viena.- Austria de 1969.

“Denominado Convenio de los Tratados o Tratado de los Convenios, que regula lo relativo a la existencia de estos documentos internacionales, su denominación y establece las normas relativas a la creación de los convenios internacionales, su definición, su naturaleza jurídica y en general su estructura o composición con el objeto de evitar la violación de los convenios internacionales existentes.

“Normativa sobre relaciones diplomáticas y el tratamiento de sus valijas.

“Convenio de Guadalajara para la unificación de ciertas reglas relativas al transporte aéreo internacional realizado por quién no sea el transportista contractual. 18/09/1961.

“El Convenio de Guadalajara de 1961 es el mayor resultado de un intento comenzado en forma ambiciosa, ya que el Consejo de la OACI (Organización de Aviación Civil Internacional), resolvió incluir en el programa de trabajo el Comité Jurídico el tema que se refería a los contratos de arrendamiento y fletamento de aeronaves.

“Después de una prolongada elaboración, el Comité no logró formar criterio sobre los contratos de utilización, limito su labor a la elaboración de un texto que resolviera los caso de daños ocurridos cuando el transporte es contratado por un operador y efectuado por otro.

“De esta forma llena la laguna del Convenio de Varsovia al que completa con la finalidad de someter a sus reglas al denominado transportador de hecho, el que realiza realmente el vuelo. El Comité Jurídico preparo un proyecto aprobado en Tokio en 1957 y se llega finalmente a la Conferencia en Guadalajara, México, que sanciono el nuevo documento internacional.

“En este se define al transportador contractual y al de hecho y se establece que el primero responde por los actos del último otorgando a ambos el régimen de limitación de responsabilidad establecido por el Convenio de Varsovia modificado en la Haya.

“En este convenio de Guadalajara, para la protección del usuario se le reconoce a este el derecho de demandar a cualquiera de los transportadores, el contractual y el de hecho. El convenio perdió relevancia al reducir sus objetivos, pero cumple

adecuadamente su función complementaria del Convenio de Varsovia.

“Convenio de Tokio sobre las infracciones y ciertos actos cometidos a bordo de las aeronaves. 14/09/1963

“El Convenio de Tokio versa sobre infracciones a las leyes penales y otros actos cometidos a bordo que pongan o puedan poner en peligro la seguridad de la aeronave, personas o bienes en la misma o que pongan en peligro el buen orden y la disciplina a bordo. Establece un sistema de jurisdicciones concurrentes y no excluyentes para conocer de tales infracciones y actos y determina las facultades del comandante respecto del sujeto actuante. Contempla el apoderamiento ilícito y regula las facultades y obligaciones de los Estados.

“Convenio Internacional para la Reglamentación de la Navegación Aérea (París). 13/10/1919

“Firmado en París el 13 de Octubre de 1919 como consecuencia de la convocatoria efectuada al finalizar la primera guerra mundial. Ha tenido una gran influencia en todo el derecho aéreo posterior, ya que ha inspirado todos los acuerdos posteriores, así como las legislaciones de los diferentes Estados. Por un lado reconoce la soberanía sobre los espacios aéreos encima de los respectivos territorios, pero luego establece el reconocimiento de derecho de pasaje inofensivo de las aeronaves de los demás estados contratantes sobre el territorio de cada uno de los países, siempre que respeten las reglas del Convenio. También establece el método de adquisición de la nacionalidad de las aeronaves en función de la inscripción en los registros de matrícula de los diferentes países.”¹⁷²

¹⁷²http://www.mtc.gob.pe/dgac/normas_legales/convenios_internacionales/convenios

III.4.- Regulación Internacional.

a).- Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes de 27 de enero de 1967.

El Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, se puede considerar como la Carta Magna del Derecho espacial.

El maestro José Luis Álvarez Hernández, cita lo siguiente:

"Es decir, que siendo el Tratado de 1967 que nos ocupa, la Carta Magna del espacio exterior y los cuerpos celestes, el que vino a establecer las bases fundamentales y los pilares del Derecho Astronáutico;

"Consideramos que se hace indispensable que este Convenio sea actualizado, junto con los demás, así como elaborar todos los que sean necesarios;...Lo mismo sucede por lo que toca al espacio exterior; y como consecuencia, la explotación y aprovechamiento de los posibles recursos naturales que existan; ...y desde luego, la contaminación espacial desde su prevención, entre otras materias a regular.

"Por otra parte, cabe hacer notar que en materia de conceptos, el Tratado de 1967 que nos ocupa, vino a romper unos, cambiar otros y crear algunos más de los tradicionales conceptos jurídicos, en materia de ocupación, conquista, posesión, propiedad, soberanía, etc.;...Nos referimos concretamente, entre otros casos, a la aceptación expresa de los Estados, para que la exploración y utilización del espacio ultraterrestre y los cuerpos celestes, se haga en provecho y en interés de todos los países del Orbe y que incumben a toda la Humanidad, según lo establece expresamente el artículo I del Tratado que nos ocupa.

"Lo anterior naturalmente, como declamos, viene a establecer nuevos conceptos, en ésta también nueva rama de las Ciencias Jurídicas, como es el Derecho Universal; según consta en el artículo I del Tratado..., un nuevo concepto de persona jurídica, como es el de la Humanidad, aun cuando en forma romántica y casi rudimentaria, jurídicamente hablando, pues no se establecieron los derechos y obligaciones que tiene ésta, ni se dice cómo podrá ejercitar unos y cumplir otras; ni cómo podría estar

representada, etc., según se desprende de la simple lectura del artículo V del Tratado.

"Sin embargo, es notoria la creación de esta nueva persona jurídica en materia de Derecho Interplanetario, como es la Humanidad, ya que efectivamente, no podría ser otra, ni de ninguna otra manera tampoco; independientemente de cualquier otro sujeto de derecho que sea o pueda serlo de esta nueva rama de las Ciencias Jurídicas,... En consecuencia, este estudio además del análisis crítico desde el punto de vista constructivo, tiene por objeto llamar la atención en principio y en general,... de los gobiernos de los Estados en particular; para que así como fue aprobado, signado y puesto en vigor el Tratado de 1967, se llegue a la creación de uno nuevo y único Convenio, sobre la actividad de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre y los cuerpos celestes, en la forma más completa posible, actualizada y futurista, en el que se regulen y reglamenten todos y cada uno de los elementos que conforman la actividad del hombre en el espacio exterior y los cuerpos celestes; incluyendo desde luego todo lo relativo a las comunicaciones en general, y el transporte espacial en particular; lo jurisdiccional y la contaminación espacial como se dijo con anterioridad..."¹⁷³

El maestro Alberto Székely, al explicar el Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes de 1967, dice: "Habiendo examinado el informe de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos relativo a su labor en 1966, y en particular la tarea realizada por la Subcomisión de Asuntos Jurídicos durante su quinto periodo de sesiones, celebrado en Ginebra del 12 de julio al 4 de agosto y en Nueva York del 12 al 16 de septiembre.

"Advirtiendo además el progreso logrado mediante consultas ulteriores entre los Estados miembros de las Naciones Unidas.

Reafirmando la importancia de la colaboración internacional en las actividades relacionadas con la exploración y utilización con fines pacíficos del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, y la importancia de establecer el

¹⁷³ ALVAREZ HERNANDEZ, José Luis, Legislación Espacial y Exégesis del Tratado de 1967, Op cit. Pgs. 23-26.

imperio de la ley en esta nueva esfera del esfuerzo humano.

"1. Se felicita por el Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes,...

"2. Pide a los gobiernos depositarios que abran el Tratado a la firma y ratificación los más pronto posible;

"3. Expresa la esperanza de que se preste la adhesión más amplia posible a este Tratado;

"4. Pide a la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con fines pacíficos que:

"a) Continué sus trabajos relacionados con la preparación de un acuerdo sobre responsabilidad por daños causados por el lanzamiento de objetos al espacio ultraterrestre y de un acuerdo sobre asistencia a los astronautas y vehículos espaciales y sobre devolución de los mismos, que figuran en el programa de la Comisión;

"b) Inicie al mismo tiempo el estudio de las cuestiones relativas a la definición del espacio ultraterrestre y a la utilización del espacio ultraterrestre y de los cuerpos celestes, incluso en las diversas consecuencias de las comunicaciones espaciales;

"c) Informe sobre la marcha de sus trabajos a la Asamblea general en su vigésimo segundo periodo de sesiones."¹⁷⁴

b).- Acuerdo sobre el salvamento y la devolución de astronautas y la restitución de objetos lanzados al espacio ultraterrestre de 22 de abril de 1968.

Este acuerdo es explicado por el maestro José Luis Álvarez Hernández, y menciona lo siguiente:

"El presente Acuerdo, se puede considerar como una ley internacional reglamentaria de los artículos V y VIII del Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre,

¹⁷⁴ SZEKELY, Alberto, Instrumentos Fundamentales de Derecho Internacional Público, Estudio Introductorio, Tomo II, Segunda Edición, Editorial Porrúa, México 1989, Pg. 1153 y 1154.

incluso la Luna y otros cuerpos celestes de 1967; ya que dichos preceptos hablan del salvamento y devolución de los astronautas; así como de la restitución de objetos lanzados al espacio ultraterrestre o sus partes componentes; e incluso así se establece en el preámbulo del mismo y el artículo 5° de dicho Acuerdo concretamente.

"...el presente Acuerdo representa un avance muy significativo en la regulación y reglamentación jurídica de la actividad del hombre en el espacio exterior y los cuerpos celestes.

"Asimismo, es notoria la falta de disposiciones acerca de los objetos lanzados específica y directamente a los cuerpos celestes en general, o en particular a alguno de ellos; ya que no necesariamente los objetos son lanzados únicamente al espacio ultraterrestre; ya que si bien es cierto, se puede entender que todos los cuerpos celestes quedan comprendidos en el Acuerdo; también es cierto, que jurídicamente hablando, no se sobrentiende nada, que no esté expresamente estipulado; independientemente de que la investigación y exploración en materia de Astronáutica, comprende todos los cuerpos celestes, cualquiera que éstos sean.

"Por último, cabe hacer notar, que uno de los gobiernos depositarios lo es la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas; la desintegración de ésta y la creación de la Federación Rusa; por si ello afectara en alguna forma al presente Acuerdo."¹⁷⁵

En tanto el maestro Alberto Székely, en relación al acuerdo nos explica lo siguiente: "Señalando la gran importancia del Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, el que dispone la prestación de toda la ayuda posible a los astronautas en caso de accidente, peligro o aterrizaje forzoso, la devolución de los astronautas con seguridad y sin demora, y la restitución de objetos lanzados al espacio ultraterrestre,

"Deseando desarrollar esos deberes y darles expresión más concreta, Deseando fomentar la cooperación internacional en la exploración y utilización del espacio

¹⁷⁵ ALVAREZ HERNANDEZ, José Luis, Legislación Espacial y Exégesis del Tratado de 1967, Op cit. Pgs. 71 y 72.

ultraterrestre con fines pacíficos, Animadas por sentimientos de humanidad,"¹⁷⁶

c).- Convenio sobre la distribución de señales portadoras de programas transmitidos por satélite de 21 de mayo de 1974.

"El presente Convenio, podemos considerarlo como parte solamente de la regulación tan enorme, que requieren los satélites de comunicación, por la variedad de ellos mismos; así como la multiplicidad de usos y aplicaciones....., basta mencionar que actualmente contamos dentro de las señales portadoras de comunicaciones por satélites, la telefonía celular, la cibernética, el Internet, etc., que no se encuentran contempladas en forma específica dentro del Convenio que nos ocupa; ni en el Convenio Internacional de Telecomunicaciones y el Reglamento de Radio Comunicaciones Anexo al mismo; por lo cual ya existen muchos problemas al respecto, entre ellos el de Internet, con la pornografía infantil; la violación a los derechos de autor; el fraude cibernético, la creación intencional de virus, entre otros; más los que vayan surgiendo a medida que avance la ciencia y la tecnología al respecto.

Es decir, en nuestro concepto, la regulación y reglamentación de los satélites de comunicación, se encuentra dispersa entre el Convenio Internacional de Telecomunicaciones; el Reglamento de Radio comunicaciones Anexo al mismo; y el presente Convenio; independientemente de la serie de normas domesticas que haya en cada país al respecto; ya que en el Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre incluso la Luna y otros cuerpos celestes; ni siquiera se hace mención de los satélites de comunicación en particular; ya que dicho Tratado de 1967, sólo habla de objetos espaciales en general.

Por lo anterior; no podemos considerar al Convenio sobre la distribución de señales portadoras de los programas transmitidos por satélites que nos ocupa, como reglamentario de alguno de los artículos del Tratado de 1967, como se puede considerar a los demás convenios, acuerdos y tratados mencionados, existentes y

¹⁷⁶ SZEKELY, Alberto, Instrumentos Fundamentales de Derecho Internacional Público, Estudio Introductorio, Op cit. Pg.1161.

vigentes en materia espacial..., cabe hacer notar, que los artículos 9^o, 10 y 12 del presente Convenio, hablan de países firmantes, aceptantes y adheridos; lo cual en nuestro concepto crea una confusión entre firmantes y aceptantes, respecto a derechos y obligaciones contraídas entre éstos, con relación a las estipulaciones del Convenio; es decir, esa distinción puede dar lugar a pensar que tratándose de personas morales distintas, sus derechos y obligaciones respecto al Convenio pudieran ser distintas también; si partimos del punto de vista que el Convenio que nos ocupa, no explica en que consiste la diferencia entre un país firmante y un aceptante; independientemente de que esta forma de expresarse, no es muy usual en los convenios internacionales."¹⁷⁷

d).- Acuerdo que debe regir las actividades de los Estados en la Luna y otros cuerpos celestes de 5 de diciembre de 1979.

"El presente Acuerdo al igual que los anteriores, lo consideramos como Ley reglamentaria del Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes del 27 de enero de 1967, dedicado en forma específica a la Luna como su nombre lo indica.

"Afirmamos lo anterior; en virtud de que empezando por la denominación, muchos de los artículos del Tratado de 1967, nos hablan de la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes; y más concretamente los artículos I, II, III, IV segundo párrafo, VI, VII, IX, X y XI de dicho Tratado.

"Asimismo, podemos considerarlo complemento del Acuerdo sobre el salvamento y la devolución de astronautas y la restitución de objetos lanzados al espacio ultraterrestre del 22 de abril de 1968; el Convenio sobre la responsabilidad internacional por daños causados por objetos espaciales del 29 de mayo de 1972; y el Convenio sobre el registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre del 14 de enero de 1975....., cabe hacer notar, que casi todos los artículos del Tratado sobre los principios

¹⁷⁷ ALVAREZ HERNANDEZ, José Luis, Legislación Espacial y Exégesis del Tratado de 1967, Op cit. Pgs. 93 y 94.

que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre incluso la Luna y otros cuerpos celestes de enero de 1967, hablan de las actividades de los Estados, de los organismos gubernamentales y no gubernamentales en la Luna y los cuerpos celestes; por lo cual insistimos en que se trata de una Ley Reglamentaria en general del multicitado Tratado de enero de 1967.

"En consecuencia, el presente Acuerdo nos parece bastante acertado en la materia a reglamentar; y más propio en su tecnología jurídica; en fin, más aceptable en términos generales.

"Sin embargo, también en nuestro concepto, utiliza algunos vocablos impropios de la terminología adecuada a la materia de que se trata, como por ejemplo: el artículo 8°, apartado 2, inciso a; y el artículo 13 que hablan de aterrizajes de los objetos espaciales en la Luna; cuando lo propio primeramente sería utilizar el vocablo "alunizaje"; por ser el propio; y segundo, porque el aterrizaje es un vocablo que corresponde exclusivamente a una actividad en la Tierra.

"Por otra parte, tenemos que el artículo 11 del Acuerdo que nos ocupa, se refiere a los recursos naturales existentes en la Luna única y exclusivamente; sin embargo, cabe hacer notar que los recursos naturales extraterrestres no pueden quedar limitados a la Luna; ya que existen recursos naturales en el espacio ultraterrestre, provenientes del mismo; así como en los otros cuerpos celestes de nuestro Sistema Solar al menos; que es sólo uno de los millones que existen en el Universo.

"Asimismo, tenemos que si bien es cierto, el Acuerdo que nos ocupa, se refiere específicamente a las actividades de los Estados en la Luna; también es cierto que dicho Acuerdo se refiere a otros cuerpos celestes del Sistema Solar, tanto en su denominación, como en su artículo 1; por lo cual consideramos en consecuencia, que hay una contradicción entre ambos artículos, respecto a los recursos naturales; independientemente de que el primero de dichos artículos, debería referirse a los recursos de los cuerpos celestes en general; así como a la Luna en particular; al fin y al cabo ésta es también un cuerpo celeste de nuestro Sistema Solar; además de ser nuestro único satélite natural.

"Por otra parte, si bien es cierto, que sólo se ha llegado físicamente a la Luna,

reiteramos nuestro satélite natural; también es cierto, que pronto se llegará a Marte; o a cualquier otro cuerpo celeste de nuestro Sistema Planetario; y entonces se hará necesario un convenio sobre las actividades de los Estados en Marte o en el cuerpo celeste al que se llegue; y así sucesivamente, según el avance de la ciencia en este aspecto; por lo cual, lo ideal será que primeramente se haga un convenio general relativo a todos los recursos naturales del espacio exterior, o provenientes del mismo y de los cuerpos celestes también en general; sin limitación alguna; y menos aun tratándose del Universo, cuya naturaleza es infinita; sin perjuicio de que posteriormente se elaboren los convenios en particular que vayan siendo necesarios.

"Por último, consideramos que el presente Acuerdo, es una copia sintetizada del Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre incluso la Luna y otros cuerpos celestes de enero de 1967; referido desde luego a la Luna nuestro satélite natural principalmente; por lo cual, consideramos merece una exégesis completa y un estudio más profundo, que esperamos lograr hacer algún día.

"La afirmación anterior, se desprende de la simple lectura del Acuerdo que nos ocupa, que en términos generales aunque habla de las actividades de los Estados en la Luna, principalmente, las hace extensivas a otros cuerpos celestes, no a todos; al decir la denominación, "y otros cuerpos celestes", al igual que el artículo 1° del mismo Acuerdo, cuando habla de la utilización de la Luna por parte de los Estados, con fines pacíficos; estipulando por otra parte, las mismas prohibiciones del Tratado de 1967."¹⁷⁸

III.5.- Turismo Espacial.

El turismo espacial, es un tema poco explorado por los profesionistas del derecho, esto debido a su complejidad y por su poca actividad a nivel internacional y nula a nivel nacional, sin embargo es necesario conocerla y difundirla, porque en el futuro próximo cercano, será cada vez más frecuente, lo que ocasionará conflictos de intereses y que necesariamente se tendrán que regular a través del derecho.

¹⁷⁸ ALVAREZ HERNANDEZ, José Luis, Legislación Espacial y Exégesis del Tratado de 1967, Op cit. Pgs. 115-117.

En controversia y con fuertes desacuerdos, el turismo espacial dio inicio el treinta de abril del año dos mil uno.

A continuación explico brevemente algunos datos extraídos de la página de Internet, Vuelos Turísticos en <http://www.analisisinternacional.com/analisis/estacion.html>

El primer viaje de turismo espacial, se inicio con la estancia durante una semana en la Estación Espacial Internacional, del americano Dennis A. Tito. Millonario norteamericano de 60 años, quien se convirtió en el primer turista espacial pagando veinte millones de dólares por volar al espacio.

Tito permaneció en la Estación Espacial Internacional del treinta de abril al seis de mayo del mismo año. Estuvo restringido a permanecer en el modulo ruso y solo efectuó visitas escoltadas al modulo americano Destiny. Se dedico a tomar fotografías, escuchar música y disfrutar de la microgravedad, que solo durante los dos primeros días le ocasiono las típicas molestias de vómitos y mareos.

Aunque el viaje de Tito fue catalogado como ocio y levanto la ira de la NASA (Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio), el resultado fue exitoso, demostrando con ello que el espacio no sólo está hecho para que los astronautas y científicos viajen en él.

El segundo turista espacial fue el sudafricano Mark Shuttleworth, pagó también treinta y ocho millones de dólares para viajar al espacio. Partió el veintidós de abril del año dos mil dos, asegura que lo suyo es el primer proyecto espacial privado. El joven, dice que utilizó la posibilidad de viajar para disfrutar de la gran aventura, pero también para hacer experimentos científicos y ayudar a que la gente entienda que viajar al espacio no es imposible. Su viaje no fue tan controversial como el de su predecesor, pero igualmente tuvo que cancelar veinte millones de dólares para que la agencia espacial rusa lo incluyera en una de sus misiones a la Estación Espacial Internacional (ISS, por sus siglas en inglés).

El joven sudafricano tuvo que someterse a diversos estudios médicos y un programa de entrenamiento que le garantizara su integridad física durante su permanencia en la Estación Espacial Internacional.

Esta segunda experiencia de turismo espacial confirmó que esta actividad puede convertirse en una fuente segura de ingresos para los programas espaciales.

Una vez de vuelta en la Tierra, el segundo turista espacial confirmó lo agradable de su viaje y señaló que lo más exquisito que vio durante su estancia fue las "grandes olas verdes en el cielo" que produce la aurora austral.

Además espera que su travesía aumente el interés de sus compatriotas por la ciencia y la tecnología, y sirva de inspiración al continente africano: África tiene un gran futuro, pero para alcanzarlo debemos contar con cada africano inspirado y con sueños.

En efecto, el turista espacial llevó consigo experimentos embriológicos diseñados por científicos sudafricanos para avanzar en la investigación contra el SIDA. También se realizaron pruebas con células madre.

Todo parece indicar que el tercer turista espacial sería Lance Bass, cantante de la agrupación musical N'Sync, quien viajó a Moscú pero que, tras habersele detectado una gripe, no pudo viajar, lo cual pospuso su viaje hasta su recuperación física, sin embargo, después de que esto sucedió no logró reunir la cantidad solicitada por la compañía Space Adventures encargada del viaje, por lo que, no pudo realizar el viaje.

La tragedia ocurrida al transbordador Columbia no mermará el entusiasmo por continuar con el programa de turismo espacial, informó Eric Anderson, presidente de Space Adventures, la compañía que envió el primer turista al espacio.

Ni la tragedia ni el miedo han cambiado los planes de las nuevas agencias turísticas espaciales, quienes en marzo del 2003 pondrían en órbita a un nuevo viajero.

Tenemos actualmente gente interesada en viajar y una buena cantidad de gente que lo hará, dijo Anderson respecto a Space Adventures, una empresa turística enfocada únicamente a enviar turistas al espacio.

Según Anderson, hay muchas compañías que están desarrollando nuevas opciones para viajar al espacio, lo cual en algunos años abrirá por completo la posibilidad de viajar a destinos nunca antes vistos.

Los turistas espaciales, comenta Anderson, siguen demostrando mucho interés y pasión por viajar de esta manera.

El tipo de gente que quiere viajar no debe de tener miedo, dijo, ellos deben estar

adaptados a la innovación y sobre todo, estar dispuestos a pagar cerca de 20 millones de dólares para realizar este viaje.¹⁷⁹

"Space Adventures fue fundada en 1997 con el apoyo de expertos en viaje y astronautas calificados, incluyendo a Buzz Aldrin y Norm Thagard, quienes abrieron la frontera del espacio para exploradores privados.

De igual modo Space Adventures tiene una oficina en Moscú, la cual ofrece vuelos privados al espacio y programas de vuelo para cosmonautas.

El avión suborbital C-21 es el segundo proyecto de turismo espacial en el que Rusia ha brindado soporte técnico. Se espera que la nave esté operativa en 2004, permitirá que el viajero experimente tres minutos de gravedad cero y la visión de la Tierra desde el espacio. El avión es construido por la empresa Space Adventures, la misma que llevó a Dennis Tito a la estación espacial Alpha, con apoyo de la compañía rusa Myasishchev Design Bureau.

La crisis económica está obligando a que Rusia y Estados Unidos de América, busquen financiación en el turismo espacial. Los expertos del sector predicen que los viajes Suborbitales serán habituales hacia el año 2004 a un precio accesible y a gran escala, con hoteles en órbita y todo lujo de comodidades. Actualmente existen varias empresas preparándolos en Inglaterra, Estados Unidos de América, Rusia y España. De hecho, ya se están diseñando y desarrollando naves para transportar a los futuros clientes al espacio.¹⁸⁰

Las agencias espaciales calculan que el turismo espacial estará al alcance de personas con ingresos medios dentro de diez años a un precio aproximado de doce mil (12.000) euros. Se piensa que unas quinientas mil (500.000) personas están dispuestas a realizar un viaje turístico al espacio.

La NASA (Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio) tiene ya en proyecto construir una nave especial llamada VentureStar, que se emplearía para poner cargamentos comerciales en órbita a partir del año 2004. Actualmente, más de quinientas (500) personas han entregado el 10% del viaje en depósito. De momento, los

¹⁷⁹ <http://www.spacecruiser.com>

¹⁸⁰ <http://www.analisisinternacional.com/analisis/estacion.html>

primeros viajes espaciales son muy caros.

En menos de 10 años, muchos turistas podrían cambiar los trajes de baño por los trajes espaciales y viajar fuera del planeta, dijo una empresa asesora del programa espacial de la Fuerza Aérea de Estados Unidos.

Pero, en la actualidad, los viajes turísticos, fuera de este planeta, sólo están al alcance de los multimillonarios.

CAPITULO IV.

ALGUNOS PAISES QUE COMPITEN POR LA SUPREMACÍA EN EL ESPACIO EXTERIOR.

IV.1.- Señalamiento de los países en competencia.

a).- Estados Unidos de América.

Los Estados Unidos de América son sin duda alguna, el país más poderoso del mundo desde hace décadas y en la actualidad, y en lo referente a las investigaciones espaciales no es la excepción, para ellos las investigaciones se iniciaron hace ya muchos años para ser exactos en 1957, esta iniciación se dio con un carácter científico pero lo sobresaliente es que en el nuevo siglo se quiere dar a esas investigaciones un carácter comercial o mercantil.

Los esfuerzos estadounidenses en la carrera espacial son incontables con ayuda de su Administración Nacional del Espacio y la Aeronáutica (NASA), el programa espacial estadounidense es el más amplio del Mundo. Alcanzaron la Luna con las misiones Apolo. Exploraron planetas cercanos y lejanos. Existen cohetes, satélites de observación, robots, propulsión avanzada, jets hipersónicos y mucho más. Su programa espacial humano incluye la lanzadera, la primera nave espacial reutilizable, la Estación Espacial Internacional (EEI) y las futuras misiones a Marte.

Los Estados Unidos de América en 1958 lanza su primer satélite denominado Explorer I, y en este mismo año se crea la Administración Nacional del Espacio y la Aeronáutica (NASA), se autoriza como una organización definitiva que se dedica a las actividades del espacio para usos pacíficos y en beneficio de la humanidad, es una organización civil.

También en este mismo año, se designa a Cabo Cañaveral, Florida, para que en este sitio ocurran los lanzamientos espaciales y todo lo que se relacione con la carrera espacial.

"El cinco de mayo de 1961, en Cabo Cañaveral, Florida, Estados Unidos (de América), en el centro de control de la operación Mercurio, despegó el cohete Red Stone (Piedra Roja)...conduciendo el primer astronauta de los Estados Unidos (de

América), Allan Shepard, en un vuelo suborbital,..."¹⁸¹

"Los objetivos del primer vuelo orbital de un hombre alrededor de la Tierra fueron para investigar las aptitudes del hombre en este nuevo ambiente y para regresar con éxito tanto al hombre como a la cápsula a la Tierra."¹⁸²

"La nave espacial Mercurio queda descrita en cierto detalle en las referencias anteriores. El vuelo MR-4 fue la cuarta misión de la serie de vuelos de prueba Mercury-Redstone, en todo los cuales fue utilizada la nave espacial Mercurio. Cada nave espacial fue diferente en pequeños detalles."¹⁸³

Después de diversos vuelos experimentales con astronautas (tripulación), Estados Unidos de América, mencionó lo siguiente: "A fines del verano de 1962, el cosmonauta Walter M. Schirra y Leroy Cooper como sustitutos fueron escogidos por la NASA (Administración Nacional del Espacio y la Aeronáutica) para una misión similar. Los Estados Unidos (de América) lanzaban una cápsula para realizar seis orbitas y descender en el pacífico. La NASA (Administración Nacional del Espacio y la Aeronáutica) decidió que el descenso se hiciera en el pacífico, porque con la duración del vuelo varía la posición de la Tierra por rotación."¹⁸⁴

Estados Unidos de América, es el primer país en importancia dentro de la carrera espacial, ya que cuenta con toda la infraestructura necesaria para tener el control de todas las investigaciones científicas actuales. Su supremacía sigue desarrollándose tal es el caso actualmente del turismo espacial dentro de otras actividades.

Cabe hacer mención, de una actividad espacial más de la que es participe Estados Unidos de América, y es: "La primera nave hotel ya tiene fecha prevista para su inauguración: el año 2018. La idea de esta iniciativa es de Buzz Aldrin (de nacionalidad estadounidense), el histórico segundo ser humano que pisó la Luna, el 20 de julio de 1969. Con una inversión millonaria, Aldrin y los ingenieros de la Purdue University, de EEUU (Estados Unidos de América), están empeñados en ofrecer el primer crucero espacial. Será a bordo de una nave ciudad que se conocerá como

¹⁸¹ ALEMAN VELASCO, Miguel, Los secretos y las leyes del espacio, Op. Cit. Pg. 39.

¹⁸² Ibidem Pg. 43.

¹⁸³ Ibidem Pg. 53.

¹⁸⁴ Ibidem Pg. 133.

Cycler y que realizará trayectos continuos entre la Tierra y Marte. El poderoso artefacto tendrá hoteles, instalaciones deportivas, centro de diversión y todas las comodidades para la estadia de decenas de personas que llegarán hasta allí a bordo de taxis espaciales, pequeños transbordadores. La duración del crucero será entre 6 y 8 meses. Ya existe una lista de espera."¹⁸⁵

Sin embargo y a pesar del interés de este tema existen otros igual de relevantes para los Estados Unidos de América, tal es el caso de las telecomunicaciones, un tema fundamental que no se puede descuidar, ya que todo el potencial científico de este país recae en su excelente comunicación y observación mundial.

Con respecto a este tema sobresale que el pasado 5 de Diciembre de 2002, "el satélite TDRS-J, el tercero de una nueva serie de satélites de comunicaciones de la agencia espacial estadounidense, fue lanzado con éxito, mediante un cohete llamado Atlas-IIA. La misión fue la última de este tipo con un gran éxito. Cuando el satélite llegue a su órbita geoestacionaria definitiva, proporcionará a la Administración Nacional del Espacio y la Aeronáutica (NASA) una capacidad mejorada de transmisión de datos, contará con audio y vídeo digital."¹⁸⁶

A pesar de tanto empeño en todo lo que respecta a la carrera espacial sufre sus consecuencias este país, con respecto a varios de sus perdidas de transbordadores, del cual se puede destacar en estos tiempos el del transbordador Columbia, en donde fallecieron todos sus tripulantes. Pero la carrera no termina ahí y se puede decir que la vida sigue, es por eso que se han generado nuevos viajes hacia el espacio, con el solo fin de explorarlo cuanto sea posible.

b).- Rusia.

Los rusos fueron los primeros en aventurarse al espacio con el satélite Sputnik I que significa "compañero de viaje", en 1957. Poco después, lanzaron al primer hombre en órbita. La historia de los vuelos espaciales rusos está llena de innovaciones, convirtiendo a Rusia en una de las grandes potencias en la exploración espacial. Es el

¹⁸⁵ <http://www.nasa.ames.research.center.public.affairs.spanish.version>.

¹⁸⁶ <http://www.nasa.tau.ac.il.home.htm>.

país con mayor experiencia en vuelos espaciales de larga duración. Contando con la participación más importante en la Estación Espacial Internacional (EEI), Rusia está aportando muchos módulos, las cápsulas de retorno Soyuz y las naves Progress de logística.

"El 4 de octubre de 1957, fue lanzado el Sputnik I o Compañero de viaje...Su órbita fue polar, permitiéndole cubrir todas las latitudes y longitudes mediante la rotación de la Tierra."¹⁸⁷

El primer experimento de la Unión Soviética en relación a sus vuelos con seres vivos, fue la perrita Laika, que viajó a bordo del Sputnik II y la cual jamás regresó.

"El 12 de abril de 1961, la Unión Soviética puso en órbita la nave Sputnik Vostok I, con un hombre a bordo. Su piloto era el mayor Yuri Alekséevich Gagarin...La partida del cohete multifásico cósmico, transcurrió sin novedad y una vez alcanzada la primera velocidad cósmica y separarse de la última etapa del cohete porteador, el Vostok inició su vuelo libre de una órbita en torno de la Tierra."¹⁸⁸

"La Unión Soviética demostró el 11 de agosto de 1962 que llevaba hasta entonces una ventaja de dos años sobre los Estados Unidos (de América), en el empeño de explorar el espacio cósmico, al lanzar a los dos astronautas en una misma órbita alrededor de la Tierra."¹⁸⁹

"Los expertos soviéticos lograron sobre la base de su información y con indicaciones de otra procedencia, colocar al Vostok IV en el mismo plano y prácticamente a la vista del Vostok III. Para lograrlo, fue preciso contar con una exactitud asombrosa en cuestión de tiempo, de dominio de motores y de cálculos matemáticos."¹⁹⁰

La agencia espacial rusa "Rosaviosmos", que ya envió dos turistas al espacio

¹⁸⁷ ALEMAN VELASCO, Miguel, Los secretos y las leyes del espacio, Op. Cit. Pg. 8.

¹⁸⁸ Ibidem Pg. 29.

¹⁸⁹ Ibidem Pg. 123.

¹⁹⁰ Ibidem Pg. 127.

como forma de contribuir a su escaso presupuesto, anunció que su cohete tripulado Soyuz no se gastaría en misiones comerciales.

A diferencia de los transbordadores estadounidenses, la nave Soyuz no es reutilizable y Rusia ha dicho que tiene un número limitado de cápsulas, cuya construcción demanda dos años.

Sin los transbordadores, la Estación Espacial Internacional depende de las cápsulas tripuladas rusas Soyuz y de las naves de carga Progreso. Rusia había programado sólo cuatro o cinco viajes al año, pero podría tener que lanzar más, a fin de suministrar suficientes tripulantes y combustible a la Estación Espacial Internacional (EEI).

Rusia lanzó en su momento los primeros turistas espaciales del mundo: el millonario estadounidense Dennis Tito y el sudafricano Mark Shuttleworth. Según informes, los turistas pagaron una cantidad suficiente para cubrir el costo de un lanzamiento completo, pero "Rosaviakosmos", que espera recibir ayuda estadounidense y europea para financiar lanzamientos adicionales, dijo que renunciaría al dinero de los turistas.

Rusia sostiene que puede asumir un papel protagónico, siempre y cuando Estados Unidos de América y los demás países que participan de este proyecto aporten dinero para construir más naves. Según señalaron, ya se han puesto en comunicación con la Administración Nacional del Espacio y la Aeronáutica (NASA) para explicarle cómo operar la estación espacial sin transbordadores.

Este nuevo desafío podría ayudar a revivir la maltrecha industria espacial de Rusia.

Rusia una vez más es participe en la carrera espacial, al mandar su nave denominada Soyuz, el primer transbordador lanzado tras el desastre del estadounidense Columbia en febrero del 2003, se acopló con éxito a la Estación Espacial Internacional, fue lanzada desde el cosmódromo ruso de Baikonur, en Kazajstán (ciudad de Rusia). Las naves espaciales estadounidenses no operaban desde el accidente del Columbia, dejando a los rusos la labor principal de llevar

tripulaciones y suministros a la Estación Espacial Internacional (EEI).

c).- Israel.

A lo largo de su historia Israel se ha caracterizado por sus grandes proyectos aéreos, tanto en el espacio interior como en el espacio exterior, al grado tal de que este país ha sido objeto de ataques de otras naciones y sorprendentemente ha brindado al mundo desarrollado su tecnología en lo referente a seguridad espacial, especialmente a los Estados Unidos de América.

Casi desde su inicio en 1983, la Agencia del Espacio de Israel (ISA) ha estado trabajando con la Administración Nacional del Espacio y la Aeronáutica (NASA) de Estados Unidos de América. Israel y Estados Unidos de América han beneficiado y sus esfuerzos cooperativos de la investigación han florecido al punto de ver al primer astronauta israelí, donde falleció en la tragedia del Columbia de febrero de 2003.

Como país pequeño con los recursos limitados, Israel ha tenido oportunidades limitadas para la investigación del espacio. No obstante, en años recientes, Israel ha comenzado a desarrollar los cohetes de gran alcance y a lanzar los satélites. Además, ha estado implicado de largo en la investigación del espacio, que se puede conducir desde la tierra.

La Agencia del Espacio de Israel (ISA), fue creada en 1983, está administrada bajo ministerio de la ciencia, desarrolla la política israelí del espacio, coordina el programa nacional del espacio y la cooperación internacional, apoya estudios aplicados y teóricos y ayuda a la industria israelí en productos del espacio, sobre todo la comercialización.

En contraste, creada hace aproximadamente 35 años y como parte de la Administración Nacional del Espacio y la Aeronáutica (NASA) de Estados Unidos de América, sus metas son explorar, utilizar y permitir el desarrollo del espacio; conocimiento científico anticipado; y la investigación, desarrolla, verifica y transfiere tecnologías espaciales.

El diecinueve de septiembre de mil novecientos ochenta y ocho, Israel lanzó su

primer satélite, el Ofek 1. Al construir en forma independiente y lanzar su propio satélite, Israel ingresó en un club exclusivo que incluye a Estados Unidos de América, Rusia, Inglaterra, Japón, India, Francia y China. Pero el Ofek 1 no habría podido despegar sin los desarrollos previos y simultáneos de una alta tecnología en electrónica, computación, electroóptica y técnicas de imagen.

No obstante, recién en los últimos 15 años ha sido reconocida la importancia de la investigación espacial. En la actualidad los satélites son esenciales, entre otras cosas, para una más avanzada comunicación de masas y la comunicación telefónica, los pronósticos meteorológicos y la navegación aérea, marítima y terrestre. La actividad espacial ha sido clave también en otros terrenos, incluyendo la investigación del desierto, la medicina, cultivo de cristales y computadoras miniaturizadas.

Otros proyectos que se desarrollan actualmente en Israel incluyen:

"La generación automática de la elevación digital con imágenes desde el espacio.

"Las actividades sísmicas asociadas en el valle de la grieta de Jordania.

"Una Base de datos nacional para las imágenes basadas en los satélites digitales.

"Estudio de la detección alejada de la cubierta de la vegetación como indicadores de la condición del suelo, por ejemplo con los colores en campos del algodón como indicador de los niveles de salinización del suelo.

"Detección alejada del impacto del uso de aerosoles.

"Detección de subsuperficies alejadas.

"Supervisión de la calidad del agua en el lago Kinneret (mar de Galilee) y el mar mediterráneo.

"Composición de Marte y de Venus."¹⁹¹

¹⁹¹ <http://www.us-israel.org/jsource/US-Israel/nasa.html>

d).- Japón.

Japón ha sido un país muy discreto, en cuanto a sus proyectos espaciales, sin embargo su gran tecnología lo ha puesto en la cumbre de los países poderosos, desde luego, también gracias a los problemas económicos que atraviesa Rusia.

Japón muestra mucho interés en el sector espacial. Ellos trabajan en experimentos de microgravedad, biología espacial, exploración planetaria, lanzaderas y un largo etcétera. Los lanzamientos se llevan a cabo en el Centro Espacial Tanegashima. Un número importante de astronautas son de Japón y vendrán muchos más para el mantenimiento del módulo ISS Kibo (Módulo Experimental Japonés-JEM).

Este país ha realizado diversos lanzamientos de cohetes al espacio, sin embargo sólo hablaré de los últimos que se llevaron a cabo en los años dos mil uno y dos mil dos, ya que la información que de estos vuelos se encuentra es muy limitada, pero muy importante sobre todo para conservar la ecología y los recursos naturales que nos ocupan.

"El cohete H-IIA de la agencia japonesa Agencia Nacional del Desarrollo Espacial y la Aeronáutica (NASDA), funcionó a la perfección el 14 de diciembre, colocando a su carga principal, el satélite de observación de la Tierra, ADEOS-II, y a otros tres pequeños acompañantes (WEOS, FedSat y MuLabSat) en órbita alrededor de la Tierra.

"El despegue se llevó a cabo desde la base de Tanegashima. Tras un ascenso normal, el ADEOS-II, rebautizado como Midori-2 al alcanzar el espacio fue liberado.

"El Midori-2 quedó colocado en la órbita heliosincrónica prevista, abrió sus paneles solares y comunicó con la Tierra, informando sobre el estado de sus instrumentos y sistemas. Los paneles, precisamente, funcionan bien, pero su sistema de control de la tensión parece estar actuando fuera de los parámetros previstos, por lo que los ingenieros están vigilando su comportamiento. Su vida útil durará unos 3 años, aunque lleva combustible para 5 años.

"El Advanced Earth Observing Satellite-II ha sido construido por la compañía "Mitsubishi Electric". Se encargará de vigilar el clima de la Tierra y la expansión de los agujeros en la capa del ozono, y de informar sobre los cambios ambientales, investigando las causas de tales fenómenos. Para ello utilizará dos sensores

principales. Se espera con ellos obtener datos importantes para comprender la circulación del agua, la energía y el carbono.

"El WEOS "Kanta-Kun" es un microsatélite construido por el instituto de tecnología japonés de Chiba. Su tarea será ecológica, ya que servirá para hacer un seguimiento de las ballenas en los océanos.

"Por último, el Pico-Labsat es una carga tecnológica de la Agencia Nacional del Desarrollo Espacial y la Aeronáutica (NASDA), estará destinado a tareas científicas y tecnológicas."¹⁹²

Cabe hacer mención, que Japón quiere convertirse en una potencia espacial y ser uno de los más importantes proveedores de tecnología espacial, y espera que su cohete llamado "H-2A" sea el principal transporte de satélites científicos del mundo durante los próximos años.

Y ofrecerá servicios de transporte espacial a los países interesados en instalar equipos científicos fuera de la atmósfera terrestre, pero que no cuentan con la tecnología necesaria para ponerlos en órbita.

e).- Australia.

Por su parte, Australia es un país que para encontrarse dentro del ámbito espacial, tiene que necesitar de la ayuda que le proporciona Japón, en este caso para colocar en órbita, su satélite llamado FedSat, que es el primer satélite construido por Australia en los últimos 30 años (después del Wresat y el Oscar-V), Japón participa con el lanzamiento, a cambio de compartir los datos obtenidos durante la misión. El proyecto se inició en 1998 y está pensado para demostrar las capacidades australianas de diseñar, construir y operar pequeños satélites. Su carga tecnológica avanzada se encuentra en los campos de las comunicaciones, ciencia espacial, navegación e informática.

¹⁹² <http://www.el tiempo.terra.com.co/cien/noticiascientificas.html>

El cohete espacial de Japón llamado "H-2A" despegó en el 2002 del Centro Aeroespacial de Tanegashima, localizado en una remota isla del Pacífico, con cuatro satélites abordo (el australiano FedSat y tres dispositivos nipones), como parte de la primera misión espacial conjunta entre ambos países.

f).- China.

China, al igual que Japón ha realizado pocos viajes espaciales, ellos han sido producto de la cooperación entre ambos países con la batuta desde luego de los japoneses, China tan sólo ha realizado cuatro viajes al espacio, se podría decir que son muy pocos si tomamos en cuenta el potencial científico y tecnológico de este país.

China lanzó su tercera nave espacial sin tripulantes, Shenzhou 3, el veinticinco de marzo del dos mil dos, desde el polígono de lanzamiento de Jiuquan, en la provincia de Gansu.

"El cohete portador Changzheng 2 F condujo a la nave espacial a la órbita preestablecida. Aunque no está tripulada, la Shenzhou 3 es capaz de funcionar lo mismo que si contara con tripulantes.

El lanzamiento exitoso constituyó otro acierto para la ciencia y la tecnología del espacio de China. Los expertos espaciales consideran que la nave tiene las condiciones técnicas para llevar astronautas.

A bordo se ha instalado un conjunto de aparatos de simulación metabólica, de sensores de comprobación de la actividad humana y de astronautas simulados.

Su cuarta nave espacial, Shenzhou IV también fue lanzada con gran éxito, acercándose más al envío de astronautas al espacio.

El cohete despegó sin problemas del centro de lanzamiento Jiuquan, en el noroeste de la provincia de Gansu. La nave fue situada con precisión en la órbita planeada alrededor de la Tierra.

Al igual que misiones anteriores, ésta analizará controles de vuelo y sistemas de soporte de vida que serán utilizados en futuras misiones tripuladas.

En abril del año pasado, la Shenzhou III realizó un exitoso vuelo de una semana

que finalizó con el aterrizaje de un módulo espacial.

El gobierno chino se ha propuesto enviar un vuelo tripulado al espacio para 2005.

La Shenzhou IV, tiene todas las instalaciones necesarias para un vuelo espacial tripulado, y la agencia oficial de noticias china, Xinhua, informó que los "taikonautas" han estado entrenando en el módulo que tiene cabida hasta para tres personas.

La nave Shenzhou está construida utilizando tecnología rusa, pero ha sido modificada por ingenieros chinos.

Se sabe que por lo menos dos "taikonautas" fueron enviados a Rusia para un curso de entrenamiento, a pesar de que China ha facilitado muy poca información sobre el personal involucrado en el Proyecto 921, como se conoce el programa espacial, (La palabra Shenzhou significa "nave divina" en chino).¹⁹³

Para distinguirse de los estadounidenses y los rusos, China utiliza el término "Taikonautas" para referirse a los miembros de sus tripulaciones espaciales.

La palabra "taikonautas" viene del vocablo chino "taikong" que significa espacio.

g).- España.

Este país no cuenta con la suficiente infraestructura para poder competir por la supremacía, pero cabe hacer mención que aun sin eso, es un país que se encuentra pendiente, respecto a sus alcances para formar parte en esta carrera espacial.

Respecto al desarrollo espacial, este país cuenta con un instituto, el cual mencionó a continuación como logro en esta carrera espacial.

"El INTA (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial), es un organismo público de investigación dependiente de la Secretaría de Estado de Defensa, dedicado a la investigación aeroespacial y la ciencia espacial así como al desarrollo tecnológico en otras áreas industriales. Su misión ofrecer apoyo técnico y científico a las Instituciones y a la Industria española e internacional.

¹⁹³ <http://www.bjinforma.com/yaowen/2002-15-yaowen-2.htm>

"El INTA (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial) tiene una especial dedicación al diseño y desarrollo de cargas útiles e instrumentación científica que posteriormente son utilizadas en misiones espaciales. Cuenta con la capacidad de gestionar todas las fases de un proyecto espacial y supervisar el desarrollo de sistemas espaciales, su integración, pruebas, puesta en órbita y operación posterior. En particular para sistemas completos de observación enmarcados dentro de la segunda etapa del Programa MINISAT, uno de cuyos objetivos era ejecutar misiones de observación de la Tierra en el espacio. En el campo de las comunicaciones espaciales, el INTA (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial) colabora con el Ministerio de Defensa y otros ministerios y organismos nacionales e internacionales, así como con la industria nacional en la realización de estudios de mercado, análisis y viabilidad de nuevas misiones de comunicaciones espaciales. También lleva a cabo actividades de seguimiento y control de un gran número de misiones espaciales internacionales.

"Las actividades del INTA (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial) se desarrollan en un entorno de cooperación, colaborando en programas nacionales e internacionales, especialmente en los Programas Marco de investigación científica y desarrollo tecnológico de la Unión Europea, programas de la Agencia Espacial Europea y participando en foros aeronáuticos y espaciales internacionales. Estas actividades se agrupan en dos campos principales, que a su vez aglutinan diferentes departamentos operativos, laboratorios y áreas de trabajo específicas: realiza actividades de investigación y desarrollo en distintas disciplinas aeronáuticas, vehículos espaciales, sistemas de comunicación y navegación, teledetección, estructuras aeroespaciales, antenas, materiales, optoelectrónica energía, sistemas de armas, microgravedad y aerodinámica. Todas estas actividades tienen por finalidad apoyar, impulsar y desarrollar la política científica y tecnológica española, en el marco europeo, facilitando la innovación y la transferencia de tecnologías al sector industrial."¹⁹⁴

¹⁹⁴ <http://www.inta.es/es/index.asp>

h).- Italia.

En este país, la actividad espacial tiene un papel importante, por lo que, se señala que es uno de tantos que compite por la supremacía en el espacio exterior con sus avances tecnológicos, según datos de la página de internet: <http://www.asi.it/>

La Agencia Espacial Italiana se ha metido de lleno en misiones de astronomía. Entre ellas se encuentran el satélite BeppoSAX y los instrumentos de radio a bordo de la nave Cassini con destino a Saturno. Italia participa a menudo en proyectos con otros países. Los tres módulos logísticos Multi-Propósito (MPLM) fueron aportados por los italianos para el transporte de material científico a la Estación espacial Internacional y desde la Estación Espacial Internacional.

i).- Francia.

Por lo que, respecta a Francia, según datos proporcionados en la página de internet: http://www.cnes.fr/WEB_UK/index.htm, solo menciono datos muy relevantes en relación con la carrera espacial.

Es experta en tecnología aeroespacial. Única en el desarrollo de cohetes como el Ariane Francés. Implicado en numerosas misiones científicas de la Tierra, el Centro Nacional de Estudios del Espacio (CNES), está planeando llevar sus conocimientos a las órbitas marcianas.

El organismo espacial francés tiene su sede en París, pero su principal base de lanzamiento se encuentra en Kourou, en la Guayana francesa, al norte del Brasil.

j).- Canadá.

Este país, tiene una importante participación en la actividad espacial, y en forma general menciono a continuación teniendo como fuente de consulta la página de internet: <http://www.space.gc.ca/home/index.asp>

Líder en el mundo de la robótica, Canadá abastece la lanzadera espacial con el Canadarm. También ha equipado a la Estación Espacial Internacional (EEI) con un brazo mecánico avanzado, un manipulador adecuado muy hábil y un Sistema de Visión Espacial. Canadá está a la vanguardia en satélites de toma de imágenes terrestres

como el RADARSAT. Su agencia espacial se denomina Agencia Espacial Canadiense (CSA/ASC).

k).- Unión Europea.

Teniendo en cuenta que en estos momentos la Unión Económica Europea, es la más importante economía a nivel mundial, por la unión de varios países de Europa, se puede entender que tiene la potencia por competir en el ámbito de las actividades espaciales, por lo que menciono lo siguiente de datos extraídos de la página de internet: <http://www.esa.int/export/esaCP/Spain.html>

La Agencia Espacial Europea es un conglomerado de 15 estados-miembro de Europa. Esta gigantesca organización abarca sobre todo áreas de la ciencia espacial, fabricando innumerables lanzaderas y participando asimismo en proyectos internacionales con otras agencias. Misiones destacables son Cassini-Huygens, Cluster, SOHO, Mars Express, Planck, y Rosetta. Y cuenta con su agencia espacial denominada, Agencia Espacial Europea (ESA).

l).- Estados Unidos Mexicanos (México).

Por su parte, nuestro país, a pesar de que no tiene infraestructura espacial, se encuentra ya dentro de la carrera espacial, sus investigaciones científicas en esta rama, se inician formalmente en mil novecientos sesenta y dos.

Con lo que se origina el "Departamento del Espacio Exterior (DEE) del Instituto de Geofísica (IGF) de la Universidad Nacional Autónoma de México."¹⁹⁵ Este Departamento se encontraba dedicado al estudio de las ciencias espaciales básicas, teóricas y experimentales.

En el inicio de la era espacial en 1957, el Instituto de Geofísica (IGF) de la Universidad Nacional Autónoma de México, participa en un evento Geofísico Internacional, con su programa en mediciones de la intensidad de los rayos cósmicos.

Por otro lado, nace la Comisión Nacional del Espacio Exterior "(CONEE), un

¹⁹⁵ GALL Ruth, Las actividades Espaciales en México: Una revisión crítica, primera edición, Editorial Fondo de Cultura Económica, México 1986, Pg. 63.

organismo técnico especializado encargado de la investigación, exploración y utilización del espacio exterior"¹⁹⁶ ya disuelto, en sus inicios se encargaba de promover la percepción remota en México, sus atribuciones consistían en controlar y fomentar todo lo que se relacionaba con la investigación, exploración y utilización con fines pacíficos del espacio exterior. Sus objetivos eran la búsqueda cuantitativa y cualitativa de recursos naturales. Algunos recursos que destacaron era la localización de acuíferos, selección y mejoramiento de la tierra de cultivo, determinar el vigor en una planta, localización de yacimientos minerales, estudios de contaminación del aire y del agua entre otros.

"La Comisión Nacional del Espacio Exterior (CONEE), realizó algunas actividades, como las concernientes a la delimitación del espacio exterior y la recepción de material de teleobservación del territorio nacional"¹⁹⁷. Antes de disolverse, este organismo hacía trabajos para definir concretamente la frontera entre espacio aéreo y el ultraterrestre, estableciendo regímenes jurídicos para cada uno, para aprovechar los recursos naturales en cuerpos celestes.

"México participó en la primera experiencia anglo norteamericana de vuelos espaciales tripulados, denominada Proyecto Mercurio."¹⁹⁸

México ingresa a la actividad espacial con las comunicaciones por satélite. México, Chile y Panamá, fueron de los primeros países de América Latina que ingresaron a la organización internacional de comunicaciones por satélite.

"Sin embargo, ya en 1968, con motivo de las XIX Olimpiadas, celebradas en el país, México había comenzado a utilizar el satélite experimental ATS-3, propiedad de la NASA (Administración Nacional del Espacio y la Aeronáutica) y rentado a INTELSAT. Al año siguiente, 1969, México establecía una conexión internacional permanente a través del satélite Intelsat III."¹⁹⁹

"El 22 de enero de 1986 la Secretaría de Comunicaciones y Transportes cancela

¹⁹⁶ GALL Ruth, Las actividades Espaciales en México: Una revisión crítica, Op cit. Pg. 109.

¹⁹⁷ *Ibidem* Pg. 114.

¹⁹⁸ *Ibidem* Pg. 117.

¹⁹⁹ *Ibidem* Pg. 123.

el contrato que tenía con consorcio INTELSAT para el uso de transbordadores en sus comunicaciones nacionales, en virtud de la utilización del satélite nacional Morelos I para las comunicaciones internacionales de México."²⁰⁰

"El segundo satélite, el Morelos II, fue colocado en una órbita de almacenamiento, donde permanecería inerte por un lapso de tres años, tiempo en que se iría desplazando lentamente a su órbita definitiva para que entrará en operación cuando la Secretaría de Comunicaciones y Transporte decidiera activarlo."²⁰¹

Como ya mencioné, en el capítulo anterior, México a puesto en órbita satélites, comenzando con los Morelos I y II, siguiendo Solidaridad I y II, más adelante SATMEX 5 y actualmente puesto en órbita ya SATMEX 6.

Con este tipo de actividad espacial, se puede decir que México ya se encuentra dentro de la carrera espacial, no con una participación completa, pero ya es parte de estos países con supremacía.

Los científicos de los países que he señalado que compiten en las investigaciones espaciales, no han determinado que recursos naturales existen en el planeta Marte y nuestro satélite la Luna, así como la posible exploración de los mismos en la inteligencia que ya se conoce su composición.

IV.2.- Posibles recursos naturales en el sistema solar. ⁱ

A continuación voy a expresar pensamientos de autores, respecto de algunas cuestiones relativas a los posibles recursos naturales existentes en el espacio exterior y los cuerpos celestes, en la inteligencia que me referiré en los que se están investigando y son el Sol, la Luna, los planetas Marte y Plutón.

Considero pertinente citar las distancias que existen entre la Tierra y la Luna, y también de la Tierra a Marte, para ello el licenciado Miguel Alemán Velasco menciona lo siguiente:

²⁰⁰ GALL Ruth, Las actividades Espaciales en México: Una revisión crítica, Op cit Pg. 130.

²⁰¹ *Ibidem* Pg. 138.

"La distancia de la Tierra a la Luna varía de 354,340 a 404,336 kilómetros..."²⁰²

"La distancia a Marte oscila entre los 56 y los 396 millones de kilómetros."²⁰³

Otro dato interesante a finales de Agosto de 2003, "la noche del 26 al 27, Marte estará a sólo 55.758 millones de kilómetros, lo más cerca que estará en 60 mil años, y si bien nosotros veremos a Marte muy iluminado, un Marte Lleno, por estar en oposición con la Tierra, desde Marte verían una Tierra Nueva, o sea no la verán por estar pasando frente al Sol."²⁰⁴

Además quiero hacer mención que el licenciado Miguel Alemán Velasco, en su mismo libro menciona los años luz y los considera de la siguiente forma: "Si pudiéramos ver un perfil de la Vía Láctea y midiéramos nuestra galaxia, descubriríamos que tiene una extensión de unos cien mil años luz. Cien mil años luz, equivalen a casi novecientos cincuenta mil billones de kilómetros...si la luz corre a trescientos mil kilómetros por segundo y un objeto volara a esta velocidad a una distancia de quinientos kilómetros, llegaría a trece diezmilésimos de segundo."²⁰⁵

Si existe vida en otros planetas, o cualquier otro cuerpo celeste, sería, tal vez de la siguiente forma:

"1. Si esta políticamente organizados y poseen una cierta cultura, su derecho a la independencia, debería sin duda ser reconocido..."

2. Si no están políticamente organizados, los hombres de la tierra tendrán el derecho de colonizarlo..."²⁰⁶

Se puede decir, que en el sistema solar solo se encuentran dos tipos de recursos naturales, que de cualquier forma se consideran ciertos, los naturales, en donde no interviene el ser humano, y es la energía solar, un recurso natural real; y reconocida a nivel mundial, regulada, es la órbita geoestacionaria, y en estos tipos de recursos, si interviene el ser humano para su aprovechamiento, delimitándola para su uso.

²⁰² ALEMÁN VELASCO, Miguel, Los secretos y las leyes del espacio, Op. Cit. Pg. 124.

²⁰³ Ibídem Pg. 125.

²⁰⁴ <http://www.circuloastronomico.cl/planetas/tierra.html>

²⁰⁵ Ibídem Pg. 3.

²⁰⁶ SEARA VÁZQUEZ, Modesto, Introducción al Derecho Internacional Cósmico, Op cit., Pg. 143.

a).- Luna.

En el Acuerdo que debe regir las actividades de los Estados en la Luna y en otros cuerpos celestes (denominado también Acuerdo de la Luna), se desarrollan los principios básicos del Tratado de 1967 (Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes), relativos a la Luna y cuerpos celestes, y se establece la regulación de la futura exploración y explotación de los recursos naturales que allí se encuentren.

Fue adoptado el 5 de diciembre de 1979, se considera Ley reglamentaria de la Carta Magna del espacio, que es, el Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes de 27 de enero de 1967. Este acuerdo esta dedicado específicamente a la Luna, pero es extensivo a otros cuerpos celestes distintos de la Luna, si no existen tratados que sean especiales exclusivamente para ellos y trata no solo lo que concierne a las actividades que se realizan en la Luna, sino además por lo que corresponde a las órbitas lunares o los objetos en trayectoria hacia la Luna.

Uno de los puntos que se necesita reglamentar cuanto antes y que de alguna manera no es posible que se siga aplazando, es la posible existencia de recursos naturales en nuestro sistema solar, (el espacio exterior y los cuerpos celestes), en especial la Luna.

Parece lógico que el primer objetivo de los viajes fuera de la Tierra fueran hacia el astro más cercano a nuestro planeta, por su puesto la Luna, satélite de la Tierra, a diferencia del Sol que presenta siempre el mismo aspecto hacia nosotros, y la Luna tiene determinadas fases.

Se puede decir, que la Luna es pequeña (como lo señalé en el capítulo primero "El diámetro de la Luna es de unos 3.476 kilómetros (aproximadamente una cuarta parte del diámetro de la Tierra) y su volumen es una quincuagésima parte del volumen de la Tierra. La masa de la Tierra es 81 veces mayor que la de la Luna."), en comparación con la Tierra, pero cabe hacer mención que en comparación con otros

satélites de nuestro sistema solar, ya que hasta este momento se conocen treinta y dos satélites de los diferentes planetas, nuestra Luna ocupa el sexto lugar, con respecto a su volumen, por lo que se puede decir que la Tierra es un planeta afortunado en cuestión de satélites, pues a pesar de todo, la Luna, es el satélite más grande en comparación de su planeta principal y es además el único satélite solitario, porque los demás planetas o no tienen satélites o poseen por lo menos dos o más.

Se dice que los planetas y satélites, no tienen luz propia, porque la luz que poseen, es la reflejada del Sol, y es posible que uno de ellos brille más de acuerdo al color que tenga cada uno. Resulta que la Luna no es blanca, sino oscura y podría brillar mucho más de cómo lo hace, esta llena de polvo. La Luna, posee una tenue atmósfera, que por su composición y densidad no es apta para la respiración humana.

Se habla de la influencia de la Luna sobre las nubes, el viento y la lluvia, también en los recursos naturales de la Tierra, pero su acción es dudosa.

La declaración de la libre utilización de la Luna y el que se origine una servidumbre de tránsito sobre ella, implicaría que se aplique a nuestro satélite natural principios jurídicos terrestres, pero no resulta lógico, debido a que esta actividad es nueva y tendrá por entonces un derecho nuevo que aplicarse.

Resulta lógico hablar de la libre utilización de la Luna, a través de la comunidad de las naciones de nuestro planeta Tierra, reglamentándose la utilización con fines pacíficos, con la única meta de aprovechar los recursos naturales que tenga la Luna en beneficio de la humanidad, claro con una jurisdicción de un organismo internacional, en el cual se observe que el espacio interestelar y los cuerpos celestes, será también patrimonio común de la humanidad.

En el Acuerdo que debe regir las actividades de los Estados en la Luna y otros cuerpos celestes (Acuerdo de la Luna), su artículo once, prevé la existencia de los recursos naturales en ella y establece su regulación jurídica en la forma siguiente:

"Artículo 11:

1. La Luna y sus recursos naturales son patrimonio común de la humanidad...
2. ...
3. Ni la superficie ni la subsuperficie de la Luna, ni ninguna de sus partes o

recursos naturales podrán ser propiedad de ningún Estado, organización internacional intergubernamental o no gubernamental, organización nacional o entidad no gubernamental, ni de ninguna persona física...

4. ...

5. Los Estados partes (México, Chile, Uruguay, Perú, Guatemala, entre otros países de América Latina) en el presente Acuerdo se comprometen a establecer un régimen internacional, incluidos los procedimientos apropiados, que rija la explotación de los recursos naturales de la Luna, cuando esa explotación este a punto de llegar a ser posible...

6. A fin de facilitar el establecimiento del régimen internacional a que hace referencia el párrafo 5 del presente artículo, los Estados Partes informaran al Secretario General de las Naciones Unidas así como al público y a la comunidad científica internacional, en la mayor medida posible, sobre los recursos naturales que descubran en la Luna.

7. Entre las principales finalidades del régimen internacional que se ha de establecer figuraran:

- a) El desarrollo ordenado y seguro de los recursos naturales de la Luna;
- b) La ordenación racional de esos recursos;
- c) La ampliación de las oportunidades para el uso de esos recursos;
- d) Una participación equitativa de todos los Estados Partes en los beneficios obtenidos de esos recursos, teniéndose especialmente en cuenta los intereses y necesidades de los países en desarrollo, así como los esfuerzos de los países que hayan contribuido directa o indirectamente a la exploración de la Luna.

8. Todas las actividades referentes los recursos naturales de la Luna se realizaran en forma compatible con las finalidades especificadas en el párrafo 7

...²⁰⁷

Antes de realizar un Tratado que regulara todas aquellas actividades que se

²⁰⁷ SEARA VAZQUEZ, Modesto, Derecho y Política en el Espacio Cósmico, Op cit. Pgs. 98 y 99.

llevaran a cabo en el satélite de la Tierra, denominado Luna, existían una serie de discrepancias, cabe hacer mención que para tener terminado un régimen jurídico que tratara a la Luna en todos sus aspectos, los países que tenían interés en este tema, proponían ciertos proyectos, como por ejemplo, lo relacionado con la información que se dio sobre las misiones a la Luna y el régimen de explotación de los recursos naturales de la Luna.

Por lo tanto, se podía decir que los recursos naturales de la Luna y otros cuerpos celestes, pertenecientes a nuestro sistema solar, constituyen el patrimonio de la humanidad. También, se puede decir que toda el material que es originario de la Luna o de otro cuerpo celeste, tendrá el carácter de recurso natural, serán utilizados y aprovechados de forma lícita.

Los recursos naturales que se encuentren en la Luna y en otros cuerpos celestes que formen parte de nuestro sistema solar, se traerán a la Tierra, se distribuirán tomando en cuenta el grado de desarrollo social, económico de los países que se encuentren en vía de desarrollo y los derechos de los que realice la actividad.

En su libro "La Luna", el autor Ernesto Orellana, menciona una encomienda a un grupo de trabajo, para que siguiera con sus esfuerzos y actividades para llegar a un acuerdo sobre las discrepancias que existían en tres aspectos y son:

"1.- La cuestión del alcance del Tratado de la Luna,

2.- La información que se debía proporcionar de las misiones que se realizaran a la Luna, y

3.- La información de los recursos naturales de la Luna.

"En cambio, existía la propuesta de que la Luna y otros cuerpos celestes no pueden ser objeto de apropiación nacional a través de reclamaciones de soberanía mediante el uso o la ocupación, ni por ningún otro medio."²⁰⁸

²⁰⁸ ORELLANA, Ernesto, La Luna, Editorial Bruguera, España 1962, Pg. 75.

Se puede decir que, el régimen de las actividades que se desarrollen en la Luna y en el espacio circunlunar y otros cuerpos celestes, la prohibición de actos hostiles o de fuerza en la Luna, la obligatoriedad de que la utilización de la Luna sea con fines pacíficos, la declaración de que la exploración y utilización de la Luna y otros cuerpos celestes incumbirá a toda la humanidad, la aplicación de los principios de la cooperación y asistencia mutua en las actividades relativas a la exploración y utilización de la Luna y demás cuerpos celestes, el deber que se tiene de informar a los Estados, Secretario General, la comunidad científica y al público de las actividades relativas a la exploración y utilización de la Luna, la declaración de que la investigación científica de la Luna será libre para todos los Estados, sin discriminación de ninguna clase sobre la base de igualdad y de conformidad con el derecho internacional, el derecho de que los Estados extraigan muestras de los minerales y otras sustancias de la Luna, la obligatoriedad por parte de los Estados en la exploración y utilización de la Luna, de adoptar medidas necesarias para que no alteren el actual equilibrio de su medio, por introducción de sustancias nocivas o contaminación perjudicial debido a sustancias ajenas al medio, ni por algún otro modo.

Los astrónomos, han proporcionado datos acerca de la Luna, que es también antecedente natural al igual que los planetas vecinos, hechos naturales que condicionan en alguna forma el Derecho del Espacio.

La Luna satélite natural de la Tierra, reviste gran importancia en la elaboración de una legislación espacial. La Luna es una inmensidad blanca y negra, sin ningún colorido, se parece a un montón de arena, es como una mezcla confusa de agujeros y protuberancias, es gris, se parece al yeso, por observaciones realizadas, se cree que el suelo de la Luna en su mayor proporción es duro, según los científicos.

Parece lógico que el primer objetivo de los viajes fuera de la Tierra se hicieran en el astro más cercano a nuestro planeta, por su puesto a la Luna, a diferencia del Sol que presenta siempre el mismo aspecto hacia nosotros, y la Luna tiene determinadas fases.

Se puede decir, que la Luna es pequeña en comparación con la Tierra, pero cabe hacer mención que en comparación con otros satélites de nuestro sistema solar,

ya que hasta este momento se conocen treinta y dos satélites de los diferentes planetas que hay en nuestro sistema solar, nuestra Luna ocupa el sexto lugar, con respecto a su volumen, por lo que se puede decir que la Tierra es un planeta afortunado en cuestión de satélites, pues a pesar de todo, la Luna, es el satélite más grande en comparación de sus planeta principal y es además el único satélite solitario, porque los demás planetas o no tienen satélites o poseen por lo menos dos.

La Luna, ha sido objeto de diversas investigaciones espaciales, dentro de las cuales existe la posibilidad de poder habitarlo cuando ya nuestro planeta Tierra se encuentre al final de su vida, pero yo considero que son solo especulaciones las que se manejan en torno a esta información, tal es el caso de que seres humanos habiten la Luna, me parece imposible que cualquier otro cuerpo celeste tenga las mismas condiciones de vida con las que cuenta nuestro planeta, la Tierra, por que a pesar de tantas investigaciones, consideradas desde el inicio de la carrera espacial, los estudiosos de esta materia, que es la astronáutica, no han proporcionado datos exactos por si el ser humano puede colonizar la Luna, un punto importante es que no encuentran agua, que es un recurso natural esencial para la vida y todas aquellas condiciones para poder vivir.

b).- Marte.

En este capítulo, se observará que en el planeta conocido con el nombre de Marte, existe la posibilidad de encontrar recursos naturales iguales o de alguna forma parecidos a los que existen en la Tierra, por lo que es importante saber cuales son los que hay, para aprovecharlos, y en materia jurídica, la forma de regularlos y la posibilidad de que los individuos que formen la nueva colonia en otro planeta, se los apropien de una forma proporcional y equitativa.

Comenzaré por explicar las características físicas y naturales que este planeta posee, Marte "Mide 300 km de diámetro en el polo sur y 1.000 km en el norte."²⁰⁹, (su diámetro ecuatorial aproximadamente es de 6.794 kilómetros) es el planeta que en

²⁰⁹ "Marte (planeta)." Enciclopedia® Microsoft® Encarta 2001. © 1993-2000 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

orden de nuestro sistema solar, se encuentra después de la Tierra, nuestro planeta, es denominado también el planeta rojo, por que contiene una capa que lo cubre que es de color rojo, parecida a nuestra atmósfera, pero no es en si atmósfera.

Se dice, "...también que cuando Marte era más joven sus condiciones de vida eran más agradables, debido a que tenía un clima templado y su atmósfera era más densa, si hay vida en Marte, la constituirán bacterias y plantas simples o los restos de estos fosilizados."²¹⁰

El planeta Marte tiene dos lunas, llamadas Fobos y Deimos, la primera, se considera que pueda poseer un veinte por ciento de agua del total de su tamaño, esta Luna es valiosa para el explorador de nuestro sistema solar, porque puede ser un centro de aprovisionamiento de combustible y agua, no solo para explorar Marte, sino también para establecer una estación científica en la Luna de la Tierra.

A últimas fechas se envió una sonda (una sonda tarda en llegar a Marte 5 años terrestres) que estudiará más a fondo la superficie de Marte y todas sus características, en ocasiones se ha anunciado que este plantea contiene agua en forma sólida, que pudo haber tenido agua en abundancia, entre otras notas más que solo resultan ser especulaciones contradictorias.

Respecto de este punto tan importante de encontrar agua, recurso natural para la vida de los seres humanos y que será un gran avance en las investigaciones espaciales, solo falta encontrar o crear aire u oxígeno.

"6/6/2003. Una nave no tripulada construida por la Agencia Espacial Europea despegó rumbo a Marte para buscar indicios de vida en el planeta rojo. La sonda espacial que viaja a bordo tardará aún seis meses en alcanzar el planeta rojo y su principal objetivo será detectar grandes reservas de agua bajo la superficie de Marte, mediante un radar de penetración."²¹¹

"8 de junio, 2003. La dirección espacial de Estados Unidos (de América) NASA (Administración Nacional del Espacio y la Aeronáutica) y su contratista Boeing postergaron el lanzamiento de una sonda robótica que llegaría a Marte en enero. Una

²¹⁰ <http://www.Vida desde Marte: El descubrimiento.>

²¹¹ <http://www.aldeae.net/concepcion/aldea/noticia.asp>

línea de tormentas eléctricas así como ráfagas de viento llevaron a que se decidiera retirar el combustible líquido del cohete Delta II un par de horas antes del lanzamiento previsto para las dos de la tarde. El lunes el cohete sería lanzado a las 2:02 de la tarde, hora del este de Estados Unidos (de América), con una segunda oportunidad a las 2:40 pm. La carga útil del cohete es un robot móvil que exploraría la superficie de Marte. Lleva instrumentos que le permitirán realizar ensayos de la composición de rocas y suelos, así como instrumentos meteorológicos y cámaras. El robot es inteligente; puede navegar hacia un objetivo dado sin necesidad que desde la tierra le manden instrucciones detalladas de todo lo que debe hacer.

Otro robot móvil idéntico a éste será lanzado a finales de mes. Además, una sonda de la Agencia Espacial Europea ya está en rumbo a Marte tras despegar la semana pasada del cosmodromo ruso de Baikonur. Las misiones al planeta rojo vienen todas juntas porque cada 26 meses los dos planetas (Tierra y Marte) están relativamente cerca; esto significa que el viaje al otro planeta es más corto y requiere de menos combustible y también que las comunicaciones con las sondas son más fáciles.

Los dos robots de la NASA (Administración Nacional del Espacio y la Aeronáutica) fueron bautizados oficialmente con los nombres de "spirit" y "opportunity". Sofi Collins, una estudiante de tercer grado de Scottsdale, Arizona, ganó un concurso auspiciado por la NASA (Administración Nacional del Espacio y la Aeronáutica), la compañía de juguetes Lego, y la Sociedad Planetaria para darle nombre a los aparatos exploradores.²¹²

"29 de junio de 2003. El lanzamiento de Opportunity, la segunda de las sondas gemelas de la NASA (Administración Nacional del Espacio y la Aeronáutica) destinadas a explorar el planeta Marte, fue aplazado a causa del mal tiempo, anunció la agencia espacial estadounidense.

²¹² <http://www.cnnespanol.com/2003/tec/06/08/mars.launch/>

"El retraso se debió a la presencia de vientos muy fuertes sobre la zona de lanzamiento, en Cabo Cañaveral, en el Estado de Florida. Se espera que las condiciones climáticas mejoren. El lanzamiento se hará siempre desde el centro espacial Kennedy y la sonda será impulsada por el cohete Delta II, construido por Boeing. Si la noche del domingo al lunes se produce el despegue del Delta II, que lleva la sonda Mars Expedition Rover (MER-B), llamada Opportunity, se prevé que ésta llegue al 'planeta rojo' el 25 de enero del 2004 y aterrice en una zona donde se presenta acumulación de óxido ferroso.

"El equipo ha hecho todo lo posible para que esta misión sea exitosa. Marte es un cementerio de naves espaciales (...) El trabajo recién comienza. No es tiempo de festejar. Ese momento llegará unos tres meses después del aterrizaje.

"La primera sonda, llamada Spirit y lanzada desde Florida el 10 de junio pasado, debe aterrizar en el cráter Gusev del planeta rojo el 3 de enero del próximo año. El Spirit se está desempeñando de forma excelente, está en perfectas condiciones. Cada sonda se posará en las antípodas una de la otra, para luego liberar grandes robots geólogos. La misión Mars Exploration Rover (MER) es una de las más complejas elaboradas para explorar Marte. La misión estadounidense le sigue los pasos a la primera expedición europea, que comenzó el 2 de junio con la sonda Mars Express, en ruta hacia Marte."²¹³

c).- Plutón.

En breve menciono aspectos interesantes del planeta Plutón, extraídos de la página de internet: <http://www.slarviews.com/span/pluto.htm>

Plutón fue oficialmente etiquetado como noveno planeta del sistema solar por la Unión Astronómica Internacional en mil novecientos treinta y recibe su nombre del Dios

²¹³ <http://es.news.yahoo.com/030629/159/2teyy.html>

romano del mundo subterráneo. Fue el primer y único planeta descubierto por un americano, Clyde W. Tombaugh, fue descubierto en 1930, debería clasificarse como un asteroide grande o un cometa, en vez de un planeta, se esta obteniendo una creciente cantidad de información sobre este peculiar planeta. La singularidad de la órbita de Plutón, su relación rotacional con su satélite, su eje de rotación y las variaciones de luz hacen que el planeta tenga un cierto atractivo.

Plutón esta generalmente más lejos del sol que cualquiera de los otros planetas del sistema solar, excepto el décimo planeta que se acaba de descubrir llamado Quaoar; sin embargo, debido a la excentricidad de su órbita, esta más cerca que Neptuno. El periodo de rotación de Plutón es igual que el de su satélite "Caronte". Aunque es común que un satélite viaje alrededor de su primario siguiendo una órbita sincrónica, Plutón es el único planeta que rota sincrónicamente con la órbita de su satélite. Debido a este anclaje mareal, Plutón y "Caronte" siempre presentan la misma cara uno a otro durante su viaje a través del espacio.

Al contrario que la mayoría de los planetas, pero igual que Urano, Plutón rota con los polos casi en su plano orbital. Cuando Plutón fue descubierto por primera vez, su relativamente brillante polo sur fue lo primero que se vio desde la Tierra. El ecuador de Plutón es lo que se puede ver ahora desde la Tierra.

La superficie helada de Plutón es inferior a los setenta grados Kelvin. La temperatura varía enormemente durante el transcurso de su órbita ya que Plutón puede acercarse al Sol y alejarse. Existe una fina atmósfera que se congela y cae sobre la superficie del planeta a medida que este se aleja del Sol. La Administración Nacional del Espacio y la Aeronáutica (NASA) planeó enviar una nave espacial, el Plutón Exprés, en el año dos mil uno para permitir a los científicos estudiar el planeta antes de que su atmósfera se congele. La presión atmosférica deducida para la superficie de Plutón es más pequeña que la presión en la superficie de la Tierra.

La luna de Plutón llamada Caronte, que "es un poco más pequeña que el propio planeta. Ya que Plutón no ha sido visitado todavía por ninguna nave espacial, sigue siendo un planeta misterioso. Debido a la gran distancia que lo separa del Sol, se cree que la superficie de Plutón puede llegar a temperaturas tan bajas. Desde la superficie

de Plutón el Sol aparece solo como una estrella muy brillante.

"La nunca antes vista superficie del lejano planeta Plutón se puede observar en imágenes del Telescopio Espacial Hubble de la Administración Nacional del Espacio y la Aeronáutica (NASA). Dichas vistas que fueron realizadas con luz azul, muestran que Plutón es un objeto inusualmente complejo, con un contraste a gran escala mayor que cualquier otro planeta, excepto la Tierra. Plutón probablemente presenta un mayor contraste y unos bordes más definidos entre las regiones claras y oscuras que el mostrado en las mismas, pero la resolución del Hubble (al igual que las primeras vistas telescópicas de Marte) tiende a hacer los contornos borrosos y mezclar los pequeños rasgos situados dentro de zonas más grandes.

"Durante parte de su recorrido alrededor del Sol, Plutón se halla dentro de la órbita de Neptuno. La inclinación de la órbita de Plutón es la mayor del Sistema Solar y su período de revolución el más largo. Finalmente, Plutón posee un satélite natural denominado "Caronte". Plutón-"Caronte" forman el primero y el único par del Sistema Solar en rotación y traslación sincrónicas; esto es, visto desde Plutón, "Caronte" se encuentra estática, no se mueve en el cielo."²¹⁴

Sonda espacial a Plutón.

A continuación menciono datos interesantes consultados en la página de internet: Información e imágenes obtenidas de la página oficial de New Horizons Pluto-Kuiper Belt mission (NASA): <http://pluto.jhuapl.edu>

A bordo de un cohete Atlas Centauro (estadounidense), el dos de marzo de mil novecientos setenta y dos, fue lanzado el Pionéer 10 desde Cabo Kennedy, en la Florida. Era la nave espacial más rápida que había construido el ser humano. Y tuvo varias marcas en su misión: fue la primera en atravesar el cinturón de asteroides (cinturón de Kuiper) que se encuentra entre las órbitas de Marte y Júpiter, demostrando que se podía sobrevivir al cruce por entre millones de pequeños fragmentos rocosos.

²¹⁴ <http://pluto.jhuapl.edu>



Fue la primera nave en visitar Júpiter (pero no se informó si lo investigó o no encontré datos al respecto) y la primera en emplear la gravedad de un planeta para cambiar su curso y alcanzar la velocidad de escape suficiente para salir del sistema solar.

El Consejo Nacional de Investigación de Estados Unidos de América, pidió la exploración de Plutón y el cinturón de Kuiper en donde está ubicado el planeta, porque en esa región de inusuales objetos cósmicos podrían estar las pistas sobre el origen de la vida en la Tierra. Plutón es el único planeta del sistema solar que nunca ha sido observado directamente por una sonda robótica.

Muchos científicos creen que el Cinturón de Kuiper es una especie de lugar de nacimiento de cometas y asteroides, dos objetos cósmicos que habrían portado agua y creado vida cuando colisionaron contra la Tierra en su nacimiento.

La sonda que visitó Plutón, "...fue lanzada hace 30 años, el 2 de marzo de 1972. Fue el primer vehículo espacial en pasar el cinturón de asteroides y envió a la Tierra las primeras imágenes de Júpiter.

"En 1983, la sonda Pioneer 10, cruzó la órbita de Plutón, a partir de lo cual se convirtió en el primer objeto construido por el ser humano en alcanzar los límites del Sistema Solar. La misión científica fue dada por concluida oficialmente el 31 de marzo de 1997. A partir de allí, el contacto radial se interrumpió varias veces, y la última señal data de julio de 2001.

"La Pioneer 10 al pasar junto al mayor de todos los planetas transmite unas fotografías de resolución media de Júpiter y de sus satélites. A continuación el campo gravitatorio del planeta lo sitúa de acuerdo a lo planeado en una nueva trayectoria con rumbo a mas allá de la órbita de Plutón la que atravesará convirtiéndose en el primer ingenio artificial humano en abandonar el sistema solar."²¹⁵

²¹⁵ <http://pluto.jhuapl.edu>

El planeta Plutón se está comenzando a alejar del Sol y si el lanzamiento de la sonda se demora mucho más, para cuando llegue el planeta se podría encontrar tan lejos que su tenue atmósfera estaría congelada, interrumpiendo seriamente las posibilidades de efectuar mediciones útiles.

Hasta aquí los comentarios que estime prudente señalar respecto del planeta Plutón.

d). Estación Espacial Internacional (EEI) (ISS siglas en inglés).

A continuación presento unos comentarios de las páginas de internet www.ciudad.com.htm y www.usbbog.edu.co.htm, sobre la Estación Espacial Internacional, que es de importancia, por lo que mencionaré:

- La Estación Espacial Internacional (ISS sus siglas en inglés), la constituirían inicialmente los países Estados Unidos de América, Rusia, Japón, Canadá, y los países que integran la Agencia Espacial Europea, entre ellos Bélgica, Dinamarca, Francia, Alemania, Italia, Holanda, Noruega, España, Suiza, Suecia y el Reino Unido. Además, Brasil e Italia se han comprometido como participantes en la carga útil.

- Comenzó a ser habitada el mes de noviembre del año 2000 por una tripulación de siete astronautas de diferentes países.

- Cada tres meses los astronautas son reemplazados, ellos tienen que vivir y trabajar allí.

- La estación es una gran nave con distintos módulos en los que se han instalado seis laboratorios. La nave madre tiene tres habitaciones, y un panel de energía solar que le genera energía adicional. También está equipada con vehículos auxiliares que están enganchados a ella a modo de botes salvavidas, para asegurar que los astronautas puedan regresar a salvo a la Tierra en caso de emergencia.

- Esta estación es el objeto más grande construido por el ser humano que ha surcado el espacio exterior.

- Dará vueltas alrededor de la Tierra a miles de millas de altura.

Aún no está terminada, se espera que su construcción finalice para el año 2006. Una vez terminada, será posible verla desde la Tierra.

- Los daños corporales que sufren los astronautas al vivir en el espacio por falta de gravedad, es que las piernas se les vuelven cada vez más flacas, entre otras complicaciones.

Las participaciones de los diferentes países que la conforman:

- Estados Unidos de América.

Es un país que tiene demasiada participación en el programa de la ISS (Estación Espacial Internacional), su antecedente de esta estación fue la estación espacial denominada MIR, en donde los estadounidenses tuvieron varias estancias para la prueba de diversas experiencias, entre ellas la cooperación y permanencia en el espacio en condiciones de microgravedad.

Además su Administración Nacional del Espacio y la Aeronáutica (NASA), también proporciona su vehículo espacial denominado "Space Shuttle", un enlace de transporte vital para las operaciones de acoplamiento de la estación. Además de los astronautas y componentes americanos, el Shuttle transportará y suministrará equipamiento a todos los miembros de la tripulación. El Shuttle es además el único medio de transporte espacial capaz de volver a la Tierra con grandes cantidades de material y resultados científicos.

- Rusia

En Diciembre de 1993, Estados Unidos de América y sus socios internacionales invitaron formalmente a Rusia a participar en el rediseño de la estación espacial. Rusia aceptó esta invitación, y la nueva estación espacial se convertía en La Estación Espacial Internacional. Como resultado de la participación rusa en la ISS (Estación Espacial Internacional), se permitía el acceso de astronautas estadounidenses a la estación rusa MIR.

Una actividad importante en este proyecto es medir el cinturón de rayos cósmicos atrapado en el campo magnético de la Tierra. Estos rayos cósmicos anómalos tienen suficiente energía como para suponer un riesgo potencial a algunos sistemas electrónicos débilmente protegidos. Además, suponen un peligro en las excursiones de los astronautas fuera de la estación en algunas zonas de la órbita.

Otro aspecto importante la seguridad y coste reducido de los cohetes rusos. La

nave rusa Soyuz es un diseño probado y proporciona acceso tripulado a la ISS (Estación Espacial Internacional). El vehículo de carga Progress ya había sido probado para atracar y reabastecer sus estaciones espaciales Salyut y Mir. Los vehículos y facilidades rusas aumentarán el acceso de tripulación, su vuelta y operaciones de abastecimiento a la ISS (Estación Espacial Internacional).

Las contribuciones actualmente planificadas por parte de Rusia son el módulo de servicio, el módulo universal de atraque, una plataforma científica, compartimentos de atraque, módulo de soporte vital, y módulos de investigación.

- Europa.

Europa participa en la ISS (Estación Espacial Internacional), a través de la Agencia Espacial Europea (ESA) en el desarrollo conjunto, operación y uso de la estación. El programa de la ESA (Agencia Espacial Europea) en la Estación Espacial Internacional se decidió formalmente en Octubre de 1995, en el Congreso celebrado en el Ministerio de Toulouse. La inversión financiera del programa de desarrollo entre 1996 y el 2004 asciende a 445 mil millones de pesetas (en las condiciones económicas de 1995). Aparte de los 14 estados miembros de la ESA, 10 más contribuyen a los fondos para el desarrollo del programa.

Europa contribuye en la ISS (Estación Espacial Internacional) mediante el desarrollo y manejo de elementos de vuelo.

- Japón.

La aportación de la Agencia Espacial Japonesa (NASDA) en la Estación Espacial, es con la nave Hope su principal objetivo será servir como nave de transporte en el envío de instrumentos y demás materiales hacia la ISS (Estación Espacial Internacional), acoplarse de forma automática y recoger en su bodega los datos almacenados por los astronautas en el módulo JEM, acercarse a las otras plataformas de la estación para la reparación (mediante un brazo robótico), logística y aprovisionamiento de combustible.

- Italia.

La Agencia Espacial Italiana (ASI) colabora con la ISS (Estación Espacial Internacional) en la construcción de tres módulos (MPLM – Mini-Pressurized Logistics

Module). Aunque contruidos integramente en Italia, los MPLM's son propiedad de los Estados Unidos de América. El convenio entre ambos países establece una accesibilidad por parte italiana a las investigaciones estadounidenses en la Estación Espacial. La construcción de uno de los módulos denominado Leonardo comenzó en Abril de 1996 en la factoría de la ASI (Agencia Espacial Italiana), en Turín, Italia. Fue transportado a Cabo Kennedy desde Italia en Agosto de 1998 mediante un avión Beluga especial. Los dos módulos que completan el proyecto se denominaron (Raffaello y Donnatello).

- Canadá.

Uno de los componentes esenciales para el desarrollo normal de la vida en la Estación Espacial está siendo realizado por la Agencia Canadiense. Dicho componente, conocido con el nombre de Mobile Servicing System (MSS), consistirá en un sistema robotizado con forma de brazo que será pieza clave en el ensamblaje y mantenimiento de la Estación. Además permitirá el desplazamiento de equipos y viveres a lo largo del complejo, la puesta en libertad de satélites y su posterior captura, trabajar a los astronautas en el espacio. Así, los astronautas deberán realizar un completo aprendizaje del manejo de dicho sistema, para poder realizar las tareas pertinentes.

- El costo de la Estación Espacial Internacional, 60.000 millones de dólares.

El costo tdotal de la Estación deberá ser dividido entre los asociados aproximadamente en las siguientes proporciones: Estados Unidos 49.7%; Rusia 28.5%; ESA 10.5%; Japón 8.9% y Canadá 2.4%. Estos países son asociados con el mismo status de la NASA, pero actúan bajo su liderazgo. Italia y Brasil gozan de un significativo status como participantes invitados, según acuerdos separados logrados directamente con la NASA.

- Objetivos

La ISS (Estación Espacial Internacional), tiene como objetivos principales los siguientes:

Convertirse en una base avanzada para la exploración humana del espacio y para el desarrollo tecnológico.

Ser un laboratorio de investigaciones privilegiado, de características únicas.

Convertirse en una plataforma comercial para la investigación y el desarrollo espacial.

Un importante numero de científicos cuyos intereses pasan por el uso del medio espacial y de las excelentes oportunidades del estado de "microgravedad" podrán trabajar en la preparación de experimentos para ser enviados a la ISS (Estación Espacial Internacional).

La ISS (Estación Espacial Internacional), tendrá seis módulos laboratorios: uno americano, uno europeo, uno Japonés, dos rusos y uno construido por los japoneses conteniendo una centrífuga de 2,5 m de diámetro, pero este módulo será operado por la NASA. Los experimentos instalados dentro de estos módulos permanecerán en medio presurizado, al abrigo del exterior. En la estación también han sido previstos puntos para el montaje de equipos fuera de los módulos presurizados, permitiendo así la exposición de experimentos en el vacío espacial.

Los viajes que se han realizado a la Estación Espacial Internacional, son los siguientes (datos tomados de la pagina de internet www.aeroespacio.com.ar):

- El 31 de Octubre del 2000, el cohete ruso Soyuz partió del Cosmódromo de Baikonur en Kazakhstan llevando consigo a la Expedición Uno, nombre asignado a los 3 astronautas y cosmonautas que iban a permanecer como tripulación permanente en la Estación Espacial Internacional, sus nombres y cargos fueron: Ingeniero de vuelo Sergei Krikalev, Comandante de Expedición Uho Bill Shepherd y Comandante de la Soyuz Yuri Gidzenko, permanecieron en la Estación Espacial Internacional 136 días terrestres, su tiempo fuera de tierra fue de 138 días terrestres y 17 horas con 39 minutos.

- La Expedición Dos, enrumbo hacia la Estación Espacial Internacional un 8 de Marzo del 2001 a bordo del trasbordador Discovery, dicha nave salió del Pad de lanzamiento 39B de Estados Unidos de América. Esta misión llevaba consigo a la primera mujer que visitaria y habitaria la Estación Espacial Internacional, sus nombres y cargos fueron: la Ingeniero de vuelo Susan Helms de nacionalidad estadounidense, Ingeniero de vuelo James Voss, Comandante Yuri Usachev y la Ingeniero de vuelo Susan Helms, permanecieron en la Estación Espacial Internacional 163 días terrestres, su tiempo fuera de tierra fue de 165 días terrestres y 4 horas con 10 minutos.

- La Expedición Tres fue enviada a bordo del trasbordador Discovery, saliendo del Pad 39 A, de Estados Unidos de América, el 10 de Agosto del 2001, llegando a realizar 4 caminatas espaciales. Los astronautas estuvieron en la Estación Espacial durante los acontecimientos del 11 de Septiembre del 2001 en N.Y. sus nombres y cargos fueron: Cosmonauta Mikhail Tyurin, ingeniero de vuelo, Astronauta Frank L. Culbertson Jr., Comandante y Vladimir Dezhurov, Comandante representante del Rosaviakosmos, permanecieron en la Estación Espacial Internacional 126 días terrestres, su tiempo fuera de tierra fue de 128 días terrestres y 20 horas con 45 minutos.

- La Expedición Cuatro salió de la Tierra a bordo del trasbordador Endeavour del Pad 39B de Estados Unidos de América, el 5 de Diciembre del 2001. Realizaron cuatro caminatas espaciales como parte de los trabajos requeridos para la construcción de la estación, sus nombres y cargos fueron: Ingeniero de vuelo Daniel W. Bursch, Comandante Yuri I. Onufrienko y el ingeniero de vuelo Carl E. Walz, permanecieron en la Estación Espacial Internacional 188 días terrestres, su tiempo fuera de tierra fue de 196 días terrestres.

- La Expedición Cinco lleva consigo a la segunda mujer tripulante de la ISS (Estación Espacial Internacional), ésta expedición deberá de realizar experimentos cruciales, sus nombres y cargos fueron: Comandante Valery Korzun (ruso, Ingeniero de vuelo Peggy Whitson (estadounidense) y el ingeniero de vuelo Sergei Treschev (ruso), permanecieron en la Estación Espacial Internacional 171 días terrestres, su tiempo fuera de tierra fue de 178 días.

- La Expedición Seis tiene como tarea continuar con la construcción del segmento estructural que servirá para la colocación de paneles solares los cuales proveerán energía a la estación. También realizarán tareas rutinarias de mantenimiento esenciales para el buen funcionamiento de la Estación así como diversos experimentos, sus nombres y cargos fueron: Ingeniero de vuelo Donald Petit (estadounidense), Comandante Kenneth Bowersox (estadounidense) y el ingeniero de vuelo Nicolai Budarin (ruso), permanecieron en la Estación Espacial Internacional 158 días terrestres, su tiempo fuera de tierra fue de 161 días.

- La Expedición Siete tiene la difícil misión de continuar con los trabajos de la construcción de la ISS (Estación Espacial Internacional), contando únicamente con dos astronautas los cuales tuvieron que llegar a la Estación a bordo de una nave rusa debido a la tragedia del transbordador Columbia, sus nombres y cargos fueron: Comandante de la ISS (Estación Espacial Internacional), Yuri Malenchenko (ruso) y el Ingeniero de Vuelo Ed Lu (estadounidense), su regreso se tiene programado para el mes de octubre de este año (2003).

Además de lo anterior, la nueva cápsula Soyuz (de Rusia), transportará al primer astronauta español de nombre Pedro Duque, que regresará a la Tierra en octubre de 2003, noticia del 23 de junio de 2003.

La Estación Espacial Internacional, es una herramienta básica en las nuevas investigaciones que se realizan del Universo, es muy interesante saber que su construcción será terminada hasta el año 2006, algunos países (no encontré el dato) se retiran por el costo del proyecto y otros ingresan al proyecto, tal es el caso de China e India.

CONCLUSIONES.

PRIMERA.- Los científicos afirman que el "Big Bang", fue la gran explosión por medio de la cual se da origen al Universo y todo lo que conforma nuestro sistema solar en donde se encuentra nuestro planeta Tierra, según lo documentado en esta investigación.

SEGUNDA.- El Universo, es el espacio infinito donde se conjugan grandes masas de gases y polvo, que se agrupan en sistemas de estrellas a las que se les llama galaxias, con todos sus componentes conocidos como cuerpos celestes, según los estudiosos, mencionados en la presente.

TERCERA.- Nuestra estrella que es el Sol, es importante para la humanidad porque su energía es vital para ella y todos los recursos naturales que tenemos en la tierra.

CUARTA.- Los recursos naturales son un producto de la naturaleza que no son creados por el ser humano, pero que sirven para su subsistencia y se hace necesario regularlos jurídicamente para beneficio de toda la humanidad y en lo referente a los del espacio exterior ampliar su régimen jurídico.

QUINTA.- Cuando el ser humano llegue a encontrar cualquier tipo de recursos naturales en los cuerpos celestes, es necesario que se aplique la regulación jurídica existente y se creen nuevas normas acordes a las características inherentes.

SEXTA.- La órbita geoestacionaria, se considera un recurso natural limitado, es el único recurso natural reconocido, protegido y regulado internacionalmente.

SEPTIMA.- La actividad mexicana en el espacio exterior no tiene mucha participación, pero para este caso ya existe regulación internacional como los tratados y

acuerdos mencionados en la presente y nuestro país ya participa en las investigaciones espaciales.

OCTAVA.- El turismo espacial es importante porque ya es una realidad, se han realizado dos viajes con gran éxito, pero no se aprecia ninguna regulación jurídica al respecto, por lo tanto, es necesario crear una legislación que proteja al turista íntegramente.

NOVENA.- Por lo que se refiere al turismo espacial, también es necesario proteger la libre explotación de los recursos naturales, para que los turistas no lleguen a apropiarse de ellos, ya que el Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, (Tratado de 1967) establece que todo lo que en los cuerpos celestes se encuentre es patrimonio común de la humanidad y no son susceptibles de apropiación.

DECIMA.- Existen diversos países en el planeta Tierra que tienen interés de conocer lo que sucede en el espacio exterior y los cuerpos celestes, la carrera comienza en el año de 1957 y hasta la fecha muchos son los que se han sumado a esta competencia, pero pocos son los que cuentan con economía suficiente para realizar diversos estudios y un orden jurídico adecuado.

DECIMOPRIMERA.- En la Luna, que es el primer cuerpo celeste explorado y por tanto ya cuenta con regulación jurídica internacional que es el Acuerdo que deben regir las actividades de los Estados en la Luna y otros cuerpos celestes (Acuerdo de la Luna) de 18 de diciembre de 1979, menciona la no apropiación de los recursos naturales que existan en ella.

DECIMOSEGUNDA.- El planeta Marte, es uno de los más explorados y que también según especulaciones, contiene recursos naturales iguales o parecidos a los

de la tierra, pero esto no ha sido probado, solo se considera porque es un planeta con características semejantes a las de la Tierra.

DECIMOTERCERA.- El planeta Plutón, es el menos estudiado, tiene menos tiempo de haberse descubierto, aunque se ha mandado una sonda espacial que esta a punto de llegar el próximo año en 2004, aún no se tienen datos concisos de sus recursos naturales si tuviere.

DECIMOCUARTA.- La construcción próxima de una nave hotel en el espacio exterior para que el ser humano pueda ir de vacaciones fuera de la atmósfera terrestre, necesita de una regulación jurídica vasta, para que se protejan íntegramente todos los intereses de tales usuarios, tal y como se realiza en la Tierra.

DECIMOQUINTA.- La astronáutica en estos momentos cuenta con avances novedosos que incitan a la creación de normas jurídicas para llevar a cabo la actividad espacial sin perjuicio de la humanidad.

BIBLIOGRAFIA.

A).- LIBROS.

ACOSTA ROMERO, Miguel, Derecho Administrativo Especial, cuarta edición, Editorial Porrúa, México 2001.

ALEMAN VELASCO, Miguel, Los secretos y las leyes del espacio, Editorial Helio, México 1962.

ÁLVAREZ HERNÁNDEZ, José Luis, Dr., Derecho Espacial, primera edición, Editorial UNAM, México 1997.

ÁLVAREZ HERNÁNDEZ, José Luis, Dr., Legislación Espacial y Exégesis del Tratado de 1967, primera edición, Editorial Porrúa, México 2001.

BAUZA ARAUJO, Álvaro, Dr., Principios del Derecho Espacial, primera edición, Editorial M.B.A., Montevideo 1977.

FRANCOZ RIGALT, Antonio, Derecho Aeroespacial, primera edición, Editorial Porrúa, México 1981.

GALL Ruth, Las actividades Espaciales en México: Una revisión crítica, primera edición, Editorial Fondo de Cultura Económica, México 1986.

GARCIA MAYNEZ, Eduardo, Introducción al estudio del Derecho, Cuadragésimo quinta edición, Editorial Porrúa, México 1993.

GONZALEZ DE MANSILLA, Aura, Implicaciones Jurídicas sobre el Espacio Aéreo y Exterior, primera edición, Editorial Universidad de Carabobo, ediciones del

Rectorado, Valencia 1978.

JASTROW, Robert, La exploración del Espacio, primera edición, Editorial RBA Editores, España 1993.

MARCHAN, Jaime, Derecho Internacional del Espacio, Teoría y Política, segunda edición, Editorial Civitas, España 1990.

MARFELD, A.F., El Universo y Nosotros, primera edición, Editorial Labor, Barcelona 1961.

MARTINEZ MORALES, Rafael I., Derecho Administrativo tercer y cuarto curso, Segunda Edición, Editorial University of Oxford, México 2000.

ORELLANA, Ernesto, La Luna, Editorial Bruguera, España 1962.

ROJAS ROLDAN, Abelardo, Notas sobre Derecho Espacial, primera edición, Editorial Lex, México 1969.

SEARA VAZQUEZ, Modesto, Derecho Internacional Público, décimo quinta edición, Editorial Porrúa, México 1994.

SEARA VÁZQUEZ, Modesto, Derecho y Política en el espacio cósmico, segunda edición, Editorial U.N.A.M. México 1986.

SEARA VÁZQUEZ, Modesto, Introducción al Derecho Internacional Cósmico, primera edición, Editorial Escuela Nacional de Ciencias Políticas y Sociales, México 1961.

SEPULVEDA, César, Derecho Internacional, undécima edición, Editorial Porrúa,

México 1980.

SIERRA, Manuel J., Derecho Internacional Público, segunda edición, Editorial Porrúa, México 1955.

SZEKELY, Alberto, Instrumentos Fundamentales de Derecho Internacional Público, Estudio Introductorio, Tomo II, Segunda Edición, Editorial Porrúa, México 1989.

TRADUCCION DEL NUEVO MUNDO DE LAS SANTAS ESCRITURAS, Publicadores Watchtower Bible and Tract Society of New York, INC. Estados Unidos de América, 1985.

TRESMONTANT, Claude, Ciencias del universo y Problemas Metafísicos, Editorial Herder, Barcelona 1998.

VIDELA ESCALADA, Federico N., Derecho Aeronáutico, Tomo II, Editorial Zavalla Editor, Buenos Aires, Argentina 1969.

B).- LEGISLACION.

- Nacional.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 5 de febrero de 1917.

Ley Orgánica de la Administración Pública Federal de 29 de diciembre de 1976.

Ley General de Bienes Nacionales de 8 de enero de 1982.

Ley de Vías Generales de Comunicación de 19 de febrero de 1940.

Ley de Aviación Civil de 12 de mayo de 1995.

Reglamento de la Ley de Aviación Civil de 4 de diciembre de 1998.

Ley de Aeropuertos de 22 de diciembre de 1995.

Reglamento de la Ley de Aeropuertos de 15 de febrero de 2000.

Ley Federal de Telecomunicaciones de 7 de junio de 1995.

Reglamento de la Ley Federal de Telecomunicaciones de 20 de octubre de 1990.

- Internacional.

Acuerdo que debe regir las actividades de los Estados en la Luna y otros cuerpos celestes de 5 de diciembre de 1979.

Acuerdo sobre el salvamento y la devolución de astronautas y la restitución de objetos lanzados al espacio ultraterrestre de 22 de abril de 1968.

Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados firmada el 23 de mayo de 1969.

Convenio sobre la distribución de señales portadoras de programas transmitidos por satélite de 21 de mayo de 1974.

Ley Sobre la Celebración de Tratados, publicada en el Diario Oficial de la

Federación el 2 de enero de 1992.

Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes de 27 de enero de 1967. También conocido como Tratado de 1967.

- Convenios Internacionales de Aviación.

Convenio Iberoamericano de Navegación Aérea (Madrid). 30/10/1926.

Convenio sobre Aviación Civil Comercial (La Habana). 20/02/1928.

Convenio de Varsovia de 1929. 12/10/1929.

Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Chicago). 07/12/1944.

Acuerdo entre las Naciones Unidas y la Organización de Aviación Civil Internacional. 14/05/1947.

Acuerdo relativo al tránsito de los servicios aéreos internacionales (Chicago). 07/12/1944.

Convenio de Ginebra sobre reconocimiento internacional de derechos sobre aeronaves. 19/07/1948.

Convenio de Roma sobre daños causados a terceros en la superficie por aeronaves extranjeras. 07/10/1952.

Modus Vivendi concertado entre la Organización de Aviación Civil Internacional y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) de 1953. 21/05/1953.

Protocolo de La Haya de 1955. 28/09/1955.

Acuerdo de París sobre derechos comerciales de los servicios aéreos no regulares. 30/05/1956.

Convenio de Viena de 1969.

Convenio de Guadalajara para la unificación de ciertas reglas relativas al transporte aéreo internacional realizado por quién no sea el transportista contractual. 18/09/1961.

Convenio de Tokio sobre las infracciones y ciertos actos cometidos a bordo de las aeronaves. 14/09/1963.

Convenio Internacional para la Reglamentación de la Navegación Aérea (París) 13/10/1919.

C).- DICCIONARIOS Y ENCICLOPEDIAS.

DICCIONARIO ENCICLOPEDICO, HACHETTE CASTELL, Tomo IX, Ediciones Castel, Madrid, España 1999.

ENCICLOPEDIA DE CONOCIMIENTOS, EL NUEVO TESORO DE LA JUVENTUD, Tomo I, Editorial Cumbre, México 2000.

ENCICLOPEDIA MICROSOFT ENCARTA, España 2001.

ENCICLOPEDIA SUMMA, TEMATICA ILUSTRADA BASICA, Tomo 3, Editorial Gil Editores, Buenos Aires, Argentina 2002.

ENCICLOPEDIA TECNOLÓGICA MODERNA, Los Misterios del Universo, Trigésima Primera edición, Editorial Compañía General de Ediciones, México 2001.

GRAN ATLAS VISUAL, DEL COSMOS: LA TIERRA Y MEXICO, Editorial Thema, Colombia 2001.

GRAN DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO VISUAL, Sexta edición, Editorial Programa Educativo Visual, Colombia 2001.

NUEVO ESPASA ILUSTRADO, DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO, Espasa Calpe, España 2001.

OCEANO UNO COLOR, DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO, Océano, España 2001.

D).- DOCUMENTOS.

Artículo del Licenciado Pedro Noguerrón Consuegra, profesor por examen de oposición de Derecho Aéreo y Espacial y de Derecho Administrativo por concurso de mérito en la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Novena Época Instancia: Pleno Fuente: Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta Tomo: X, Noviembre de 1999 Tesis: P. LXXVII/99 Pagina: 46 Materia: Constitucional Tesis aislada.

SÉPTIMAS JORNADAS IBERO-AMERICANAS DE DERECHO AERONÁUTICO Y DEL ESPACIO, Sevilla 1973.

E).- REVISTAS.

ACOSTA ROMERO, Miguel, "Notas para la determinación del concepto jurídico del espacio aéreo", Revista de la Facultad de Derecho, U.N.A.M., enero- abril de 1995.

MUY INTERESANTE, "Astrobiología", No. 8, Año XVI, México 2002.

MUY INTERESANTE, "Marte esta en la Tierra", No. 3, Año XIX, México 2002.

F).- PAGINAS WEB.

<http://www.BBC.Word>.

<http://www.planetario.com.mx> (Montevideo, Uruguay)

<http://www.Universo y Sistema Solar. com. mx>

<http://www. El Universó. com. mx>

<http://www.inocar.org.ec>

<http://www.hubble.nasa.gov/>

<http://www.xtec.es/recursos/astronom/hst/indexs.htm#aniversari>

<http://www.satmex.com/planeta/index/html>

<http://www.satmex.com/corp/acerca.php>

<http://www.satmex.com/servicios/index.php#a>

<http://www.satmex.com/flota/satmex6.php>

<http://www.satmex.com/flota/satmex5.php>

<http://www.satmex.com/flota/solidaridad.php>

<http://www.satmex.com/flota/morelos.php>

http://www.mtc.gob.pe/dgac/normas_legales/convenios_internacionales/convenios

<http://www.spacecruiser.com>

<http://www.analisisinternacional.com/analisis/estacion.html>

<http://www.nasa.ames.research.center.public.affairs.spanish.version>

<http://www.nasa.tau.ac.il/home.htm>

<http://www.us-israel.org/jsource/US-Israel/nasa.html>

<http://www.el tiempo.terra.com.co/cien/noticiascientificas.html>

<http://www.bjinforma.com/yaowen/2002-15-yaowen-2.htm>

<http://www.inta.es/es/index.asp>

<http://www.Vida desde Marte: El descubrimiento>

<http://www.aldeae.net/concepcion/aldea/noticia.asp>

<http://www.cnnespanol.com/2003/tec/06/08/mars.launch/>

<http://es.news.yahoo.com/030629/159/2teyy.html>

<http://pluto.jhuapl.edu>

<http://www.aeroespacio.com.ar>

<http://www.circuloastronomico.cl/planetas/tierra.html>