

M.S.
CATIE

15 MAR 1983

Biblioteca

Documentación y Conservación de Recursos Genéticos en Relación con los Recursos Fitogenéticos

Documentación y Conservación de Recursos Genéticos en Relación con los Recursos Fitogenéticos

16 MAR 1983

CATIE
Turrialba, Costa Rica

Carlos Astorga D.
Lothar Seidewitz

El mejoramiento genético de plantas hace indispensable que los programas correspondientes dispongan de un material ampliamente variable para la selección de las formas necesarias. Muchos de los materiales básicos por tradición se conseguían procedentes de las áreas de variabilidad natural a donde se llevaban expediciones de recolección hasta que empezó a mostrarse una escasez de materiales potencialmente útiles. Las medidas tomadas desde entonces para la conservación de materiales diversos como fuente potencial de nuevos cultivares por resultado dieron nacimiento a instituciones especializadas, las cuales establecen colecciones y manejan todos los trabajos vinculados con ellas.

La creación de un "Centro de Recursos Fitogenéticos" en Turrialba se llevó a cabo en el año 1976, el propósito fundamental consiste en la conservación de una diversidad en peligro de desaparición y de un valor potencial en la región centroamericana, incluyendo México, Panamá, la región del Caribe y el norte de Sur América. Para la implementación del programa se realizó una reunión en el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), en el año 1973 a la cual asistieron especialistas del área del Caribe y se definieron las áreas de trabajo, los cultivos y el enfoque de las actividades en exploración, conservación, documentación, evaluación de materiales genéticos y el intercambio con otras instituciones.

En el año 1976 se iniciaron las conversaciones entre el gobierno de la República Federal de Alemania y el CATIE, mediante el cual el primero ofreció la cooperación técnica por medio de un acuerdo entre la Sociedad Alemana de Cooperación Técnica Ltda. (GTZ) y el CATIE, para iniciar las operaciones el 1º de julio de 1976. Este convenio está en vigencia hasta el año 1983 con miras hacia una posible prórroga.

Dentro de las tareas actuales de la Unidad de Recursos Fitogenéticos del CATIE se han establecido las correspondientes líneas estratégicas de

contribuir a:

- la conservación de materiales en peligro de extinción,
- la introducción de cultivos nuevos,
- los trabajos de mejoramiento genético,
- apoyar las actividades de recursos renovables.

En las actividades consideradas se hace necesario realizar las siguientes labores:

- recolección del material que se ha definido como prioritario, para ser conservado o incluido en programas de fitomejoramiento genético;
- almacenamiento de semillas en cámaras frías;
- mantenimiento de colecciones vivas;
- evaluación de acuerdo a líneas respectivas de trabajo y utilización;
- documentación como manejo de informaciones;
- distribución de materiales de acuerdo a las solicitudes.

De las actividades mencionadas anteriormente, la documentación juega un papel importante en el manejo de informaciones para la organización de los trabajos y para facilitar la toma de decisiones.

El instrumento con que se cuenta está: laboratorio de semillas el cual cuenta con las condiciones necesarias para realizar pruebas de germinación, secado de semillas para llevarlas a un contenido de humedad recomendable para su almacenamiento, cámaras frías para almacenamiento a corto y largo plazo y además de contar con todos los instrumentos para cumplir con las tareas que esta actividad demanda.

En el campo se localizan las colecciones vivas, las cuales se encuentran bajo una constante observación y evaluación de todos los aspectos agronómicos que ellas involucran.

Caracterización de las fuentes de informaciones

Todas las actividades descritas anteriormente mantienen su interdependencia, por lo cual provocan el nacimiento de informaciones, como a la

vez dependen de informaciones y éstas se obtienen a través de fuentes internas y externas.

Los detalles con respecto a las medidas que se deben tomar y tener siempre en consideración son:

- Importancia de las fuentes externas: se llama la atención a las actividades llevadas a cabo por otras instituciones en el mismo campo, (materiales colectados, materiales evaluados y trabajos realizados), el valor potencial de este aspecto en el trabajo propio depende de aprovechar las experiencias ganadas, y el material obtenido de fuentes externas. Es importante para llevar a cabo la toma de decisiones y la ejecución del trabajo.

El manejo de la información se caracteriza por darle un uso racional y explotar su utilidad en el apoyo de cualquier actividad en una forma efectiva.

Para llevar a cabo el manejo de informaciones se hace necesario el uso de equipos electrónicos, para tal efecto se cuenta con una computadora y los programas adecuados para así facilitar el nacimiento de un banco de datos, sirviendo como base de informaciones para los trabajos de la Unidad.

Las informaciones de las fuentes correspondientes deben manejarse efectivamente para por fin dar el apoyo correspondiente a las actividades por ejecutar. A la vez, interesa la caracterización del origen de las informaciones tanto internas como externas.

- Fuentes internas: las fases de los trabajos ejecutándose o por ejecutar.

- Fuentes externas: los medios informativos de las demás instituciones dedicándose al manejo o la utilización de materiales genéticos.

La eficiencia en el manejo de informaciones hace indispensable conseguir las en una forma que facilite su incorporación en el sistema institucionalizado. La presentación de informaciones procedente de fuentes internas normalmente no ofrece problemas mientras las informaciones procedentes de fuentes externas derivan de sistemas concebidos distintamente. Necesariamente tiene que desarrollarse un arreglo de compatibilidad para la presentación de informaciones procedentes de fuentes ajenas.

Para el establecimiento de un banco de datos se debe tener en consideración ciertas características técnicas al respecto, como son:

- Contar con un programa adecuado en el cual se permita mantener la información por un período largo de tiempo y a la vez de que proporcione la facilidad de incorporar más información conforme se va produciendo.

- Procesador para el manejo de datos; es indispensable ya que este instrumento facilita la obtención de la información que se encuentra en los registros de la computadora; y a la vez se puede extraer toda o ciertos fragmentos de la información para satisfacer las necesidades inmediatas.

- Necesidad de llevar a cabo un manejo económico y racional y eficiente para lo cual se utiliza el servicio electrónico de computación, como instrumento básico para el manejo de informaciones.

El empleo de equipos electrónicos y el grado de eficiencia a alcanzar hace necesario la deliberación de la redundancia especialmente en informaciones textuales, para conseguir mayor facilidad de manejo. Este procesamiento tiene como resultado los datos factibles en los cuales se basan las informaciones. La recuperación de la información es cuestión de interpretar los datos factibles al conseguirlos de la computadora. Por este medio también se facilita conseguir informaciones que antes no existían explícitamente.

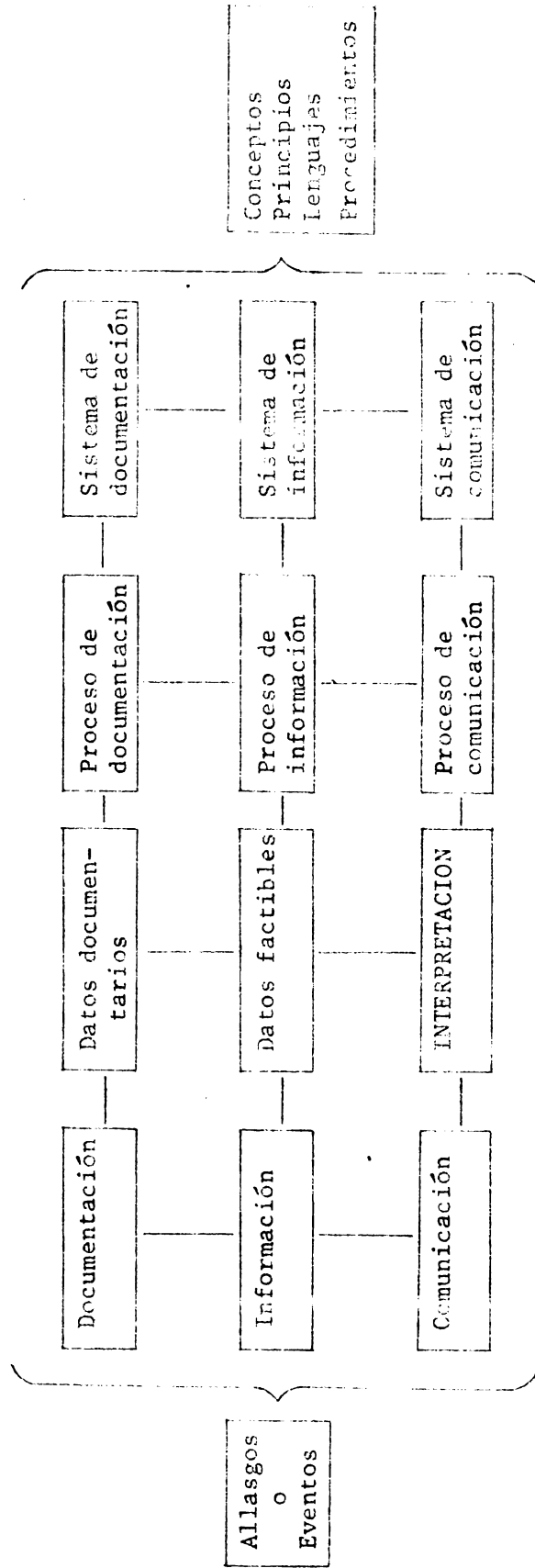
Banco de datos

La forma de organización y manejo de los datos es el medio que proporciona el establecimiento de un banco de datos. Este no sirve solamente para el manejo electrónico de datos sino también para la comunicación del banco inter e intrainstitucional. Para la incorporación del banco de datos en el sistema de información y documentación (véase esquema 1.)

Manejo del Banco de Datos

La terminología es la que aporta datos y su posterior interpretación origina las informaciones; esto sirve en la documentación, en el manejo de datos y la importancia que tengan los términos caracterizando la información. Los términos que describen la información son los que van a causar la buena interpretación que se puede hacer de ella y de ahí depende la importancia que en sí misma está contenida.

RELACIONES ENTRE DOCUMENTACION, INFORMACION Y COMUNICACION



Esquema 1

Fuente: Mersing, et al. 1970.

La manera de manejar la terminología, se hace necesario conocer la terminología empleada o empleable para manejar las informaciones y empleable para conseguir las informaciones contenidas en el banco de datos, dando como consecuencia la terminología empleada en el proceso de comunicación.

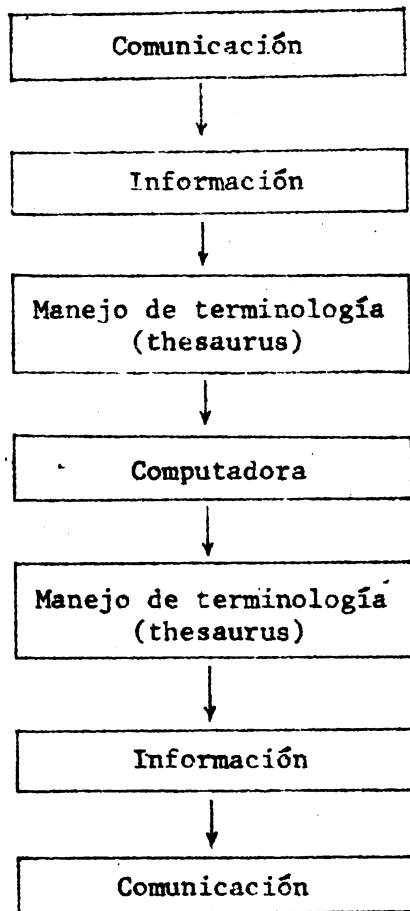
En la comunicación, información y el manejo es indispensable contar con una terminología apropiada hacia el banco de datos, como hacia afuera del banco de datos (Esq. 2).

Consideración del manejo de la terminología a base de un thesaurus

Trata de un diccionario para la administración de la terminología, y en forma ambigua para demostrar hacia afuera la comunicación interinstitucional, así se demostrará la terminología empleable y la información conseguible. A nivel interno se arregla y prescribe el tipo de terminología admitida, y el arreglo para juntar nuevas informaciones a la ya existente de acuerdo a su desarrollo en el tiempo; hacia otras instituciones sirve para establecer la comunicación.

Funciones del thesaurus

- Definir la terminología admitida en la comunicación.
- Reducción de la terminología a un mínimo razonable, para identificar los sinónimos e indicar el término admitido, y dentro de la institución se precisan los sinónimos nacionales e internacionales, para alcanzar una generalización entre los idiomas describiendo y prescribiendo la forma más racional de la terminología empleada.
- Tratar de conseguir términos sinónimos entre los idiomas para facilitar la comunicación.
- Facilitar el establecimiento de términos claves en la caracterización de publicaciones, siendo capaces de contribuir a este fin.
- Acoplar este sistema basándose en datos factibles a un sistema como AGRIS a un nivel terciario, para así favorecer un flujo de información desde el nivel primario hacia el terciario. Para alcanzar este objetivo se hace indispensable contar con el thesaurus.



Esquema 2. Manejo del Banco de Datos; entrada y salida de datos de la computadora con el manejo de la terminología.

Fuente: Seidewitz, L. 1981.

- Comunicación con bancos de germoplasma para establecer relaciones con instituciones dedicándose a otras actividades, con el propósito de intercambiar y ampliar las informaciones; por otra parte determinados sistemas que requieren hacer uso de los datos almacenados.

Estructura del thesaurus

La concepción básica es juntar la terminología por su referencia más inmediata, en la presente sección trata de dar una idea básica y general de los aspectos comprendidos en dicho trabajo.

El thesaurus se ha dividido en dos capítulos para facilitar su manejo, presentándose de la siguiente manera:

Cap. A: Plantas de clima templado

Cap. B: Plantas de clima tropical y subtropical.

Cada capítulo se divide en seis secciones con el propósito de ordenar la terminología en forma pragmática y para evitar que sea demasiado en un solo tomo, cada sección se estructurará de la siguiente manera:

I Plantas Agrícolas: Se toman en cuenta aquellos cultivos anuales, como por ejemplo se encuentran los cereales, yuca, maíz, etc.

II Plantas Hortícolas: Son todos los cultivos que se consideran verduras o frutas.

III Plantas Industriales: Se contemplan los cultivos perennes cuyo fin primordial es dedicarlas como materia prima para la industria, esto no significa que se excluye el consumo directo de estos productos, pero por su afinidad a la industrialización es que se contemplan en este aparte.

IV Terminología para Plagas y Enfermedades: Se consideran todos los agentes bióticos que afectan a las plantas: se trata de manejarlo por cultivo y contemplando todos aquellos cultivos mencionados anteriormente.

V Terminología Taxonómica y Nombres Comunes: Involucra toda la terminología científica, incluyendo la familia como término tope y seguido por el género y la especie; trata de abarcar toda la evolución que ha sufrido con el paso del tiempo y se contemplan los géneros y especies sinónimas donde existen. Por otra parte se contempla el subgénero, subespecie y la variedad botánica para los cultivos que los presenta como una característica

sobresaliente. Para los nombres comunes se considera establecer como máximo seis nombres por idioma; los idiomas contemplados son español, inglés y alemán, para tratar de abarcar un máximo de la terminología empleada en diferentes regiones para denominar un cultivo. En el banco de datos se aceptará un solo término tanto para el nombre común, como para la terminología científica y éste es indicado en su debida forma.

VI Terminología no Descriptiva: Se presentan los descriptores (términos) generales utilizados con cada cultivo, los cuales sirven para manejar la información de origen y administración de los materiales como por ejemplo:

- Origen del material
- Nombre del colector
- Fecha de recolección
- Lugar de procedencia
- Fecha de introducción
- Grado de avance del material, etc.

También se involucran los términos de localización de los materiales, ya sea en forma de semilla o en colecciones vivas, para que de esta forma se facilite todo tipo de descripción.

Reglas para el intercambio de datos

No se han definido completamente por cuanto las vinculaciones con otros bancos de datos se encuentran en proceso de unificarse y de esta manera se definirán las reglas correspondientes, y así se establecieron las prioridades en el aspecto de intercambio de informaciones para alcanzar un alto grado de compatibilidad entre las distintas organizaciones, y así se le dará la interpretación correcta de la misma. Para llevar a cabo lo anteriormente mencionado es necesario contar con programas adecuados y adaptables a sistemas electrónicos utilizados en los bancos de datos.

Reglas para la estandarización de la documentación

La estandarización se alcanza dándole una visión amplia al uso del thesaurus y su contenido en cada una de las secciones, por otra parte se debe utilizar la misma terminología y escalas de graduación (estados del

descriptor), con el propósito de garantizar la compatibilidad de los datos.

De esta forma se puede garantizar una incorporación al banco de datos, o a los bancos de datos que solicitan la información, sin tener que sufrir ninguna transformación con el riesgo de tergiversar el contenido de la misma y su posible mala interpretación.

Reglas básicas para la comunicación

Dentro de la documentación se hace necesario llevar a cabo una actitud estricta con respecto a los trabajos de evaluación, y como se deben tomar los datos para posteriormente adaptarlos al sistema de documentación establecido para el banco de datos. Lo indispensable en este campo es que la información sea generalizada para establecer la comunicación directa con los otros bancos de datos.

Un requisito indispensable para la comunicación es establecer una interdependencia de las informaciones producidas, con el objetivo de que sirvan de apoyo para la realización de los trabajos posteriores y, así se garantiza un ahorro de esfuerzos.

La base para la comunicación con la computadora, por medio del thesaurus proporciona los términos usados para obtener la información buscada. Si no se hace uso de esos términos, no se obtendrá la información buscada, originando como consecuencia que la información quede archivada por la carencia de utilizar las reglas pre-establecidas en el thesaurus; en caso contrario se obtendrá un proceso de comunicación eficiente con el sistema electrónico.

Descriptores

Un descriptor en forma general es el nombre que se le da a una característica, o bien es la denominación asignada a un fenómeno presentándose en una determinada planta, la cual se quiere medir. Los descriptores pueden ser estructurados en forma alfabética o sistemática. El orden alfabético es el más recomendable por conservar una coherencia para localizar los descriptores con mayor facilidad. Mientras tanto que bajo la estructura sistemática se deben conocer los términos amplios y de esta forma se puede localizar el término apropiado aplicado a una parte definida de la planta.

La necesidad de hacer uso de términos auxiliares, en este caso son los términos amplios, son aquellos en los cuales se enmarca una característica de tal manera que ayuda a darle una ubicación concreta a la característica. En el caso de buscar una característica, el término amplio da la oportunidad de encontrarla como se presenta.

El término estrecho o descriptor enmarca la característica en un ámbito determinado; así por ejemplo se refiere al fenómeno directamente a una parte que es general y familiar con el propósito de que se encuentre en relación directa con la parte de la planta donde se presenta.

Se hace uso de la polijerarquía para las primeras tres partes del thesaurus, con el objeto de conseguir niveles de graduación de la terminología.

El primer término amplio utilizado es para designar la parte de la planta donde ocurre el fenómeno, por ejemplo raíz, tallo, tubérculo, flor, fruto, etc.

En el segundo término amplio utilizado se establecen dos distinciones; en primer lugar es cuando se trata de un fenómeno morfológico, y en segundo lugar cuando se trata de el contenido de sustancias en particular, para este caso se considera como un fenómeno bioquímico (uso). Cuando se menciona el aspecto fisiológico se debe a que la planta responde a fenómenos abióticos en particular.

El tercer término amplio utilizado es la caracterización agronómica y este se refiere a la valoración del material en el campo agrícola.

La cuarta sección del thesaurus no se utilizarán niveles de jerarquía por la complejidad que ofrece; además por la similitud que presenta, por lo tanto no existe una distribución evidente.

En la quinta sección se usa como término amplio tope la familia, seguido por el género y la especie, conservando el orden sin alteración.

La sexta sección se hará uso de la monojerarquía. Cada tomo del thesaurus se toma en cuenta los aspectos aplicables, partiendo de los descriptores empleables en aspectos generales hasta las características morfológicas de la planta, otro aspecto sería la determinación de contenido de sustancias orgánicas, las cuales responden a los aspectos específicos de determinación bioquímica.

La determinación de la estructura para la presentación del thesaurus es alfabético, incluyendo términos admitidos y términos no admitidos. Los términos admitidos especifican el término al cual se refiere, para aquellos casos que se haya cambiado un término se hace uso de las palabras "usado para" UF), el cual responde al término no correcto y por consiguiente se adjuntan los términos amplios.

Para los términos no admitidos se acompañan de la palabra USE y adjunto se incluye el término correspondiente con el cual se localiza la información.

Cuando se establecen relaciones de la terminología admitida con otros términos son considerados como términos relativos (TR), el cual involucra la relación de fenómenos equivalentes.

Función activa de un banco de germoplasma

Se sirve de los servicios disponibles a través de la computadora, justamente el empleo de equipos electrónicos resulta una necesidad mantener todo sistema electrónicamente manejable, y manejar los datos en una forma generalizada, debido a la programación que no acepta cualquier forma de presentación de los datos disponibles.

Existe una necesidad de trabajar en una forma económica, a la vez apoyando el sistema de comunicación con el fin de servir externa e internamente en la presentación, manejo y comunicación con los datos. Como punto medular del thesaurus es la facilidad que presenta para incorporar y extraer la información; en el contenido de los descriptores y estados del descriptor se debe reconocer lo siguiente:

- Los descriptores son nociones para llamar a las características, para evaluar la diversidad genética, y por esta razón resulta ilógico hablar de una evaluación de descriptores.
- El descriptor se compone de uno o más términos; pero en sí se refieren a una característica evaluable en un momento determinado.

Los descriptores se deben presentar en forma gramatical correcta utilizando los genitivos partitivos y las preposiciones en español y suprimiéndolos en inglés, dándole un sentido gramatical estricto a los descriptores.

Las características se presentan en forma específica, haciendo uso de los componentes necesarios para expresar una característica en forma específica, por lo cual se distinguen descriptores de un término y de varios términos.

Estados del descriptor

Se presenta en una forma graduada de acuerdo a la característica, para tal efecto se describe en forma continua o discontinua; otras características son fácilmente medibles por el sistema métrico decimal y otros casos bajo conteos abstractos.

Para las características cualitativas como son formas y colores; para el primer caso se expresa en términos latinos, y en el segundo se hace uso de una tabla de colores. En vista de que no se encuentre o la disposición para todas las personas o instituciones ligadas directa o indirectamente a la diversidad fitogenética, se sugiere la elaboración de un catálogo mundial de colores, en el cual se codifique el nombre de colores y su intensidad, basándose en la escala de 1 a 9.

Para los fines de esta unidad se sirve del catálogo "Methuen handbook of colour" (Kornerup, A. y Wanscher, J. H.), con las características expresadas en forma continua se recomienda el uso de sistema CGS (Centímetro, Gramo, Segundo) o las especificaciones en porcentaje, cifras absolutas.

En caso de hacer uso de la escala 1-9 se puede tomar en forma continua o bien utilizando fracciones de ella, además se cuenta con el empleo de 0, + y X para indicar:

- 0 ausencia de la característica
- + presencia de la característica
- X presencia de la característica en forma irregular.

Ver. esquema 3.

La reacción de las plantas a plagas y enfermedades, la terminología se presenta de acuerdo a la severidad del ataque; o sea se identifica el aspecto cuantitativo de lo que se presenta en el material.

Para expresar el comportamiento particular llevado a cabo de una investigación, se recomienda incluir los siguientes términos para caracterizar el material:

H= Hipersensibilidad

Ejemplos para el uso de códigos numéricos con características expresadas continuamente

Código Nº de ejemplos	1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	Muy bajo	Muy bajo a bajo	Bajo	Bajo a inter-medio	Intermedio	Intermedio a alto	Alto	Alto a muy alto	Muy alto
II	Muy bajo	-	Bajo	-	Intermedio	-	Alto	-	Muy alto
III	-	Muy bajo a bajo	-	Bajo a inter-medio	-	Intermedio a alto	-	Alto a muy alto	-
IV	-	-	Bajo	-	Intermedio	-	Alto	-	-
V	-	-	Bajo	-	-	-	Alto	-	-
VI	Muy bajo	-	-	-	Intermedio	-	-	-	Muy alto
VII	Muy bajo	-	-	-	-	-	-	-	Muy alto

Esquema 3

Fuente: Seidewitz, L. 1976.

I= Inmune
R= Resistente
S= Susceptible
T= Tolerante

Existen algunas escalas para expresar el grado de presencia del ataque graduado en porcentaje, lo cual se puede aplicar a la parte de la planta afectada, usando la escala de 0,1 a 9.

Se requiere que sea expresado el grado de desarrollo de la planta para lo cual se ha observado el fenómeno y se incluye la escala de 0,1 a 9, desde el estado inicial hasta el estado avanzado de la planta y además cada estado se puede subdividir en nueve estados más, incluyendo desde la germinación hasta la madurez fisiológica de la planta.

Medios de transporte para datos y su organización

La forma más ordenada de trabajar es con archivos, por la razón de dar la posibilidad de dedicarse a datos específicos de los cultivos; son dos criterios de distinción de los datos disponibles. En primer lugar de origen de los datos pueden ser internos o externos, en segundo lugar es el aspecto temporal del nacimiento de los datos.

En el instante del nacimiento de los datos se incorporan en un archivo temporal, para posteriormente incorporarlos en el archivo definitivo a largo plazo, después de finalizar la fase de trabajo. El aspecto temporal se distinguen datos de origen primario, los cuales responden a la introducción del material y datos descriptivos en general. Los datos secundarios se refieren al nacimiento en una época no determinada y por lo general se hace para cuantificar el potencial genético en particular de los materiales.

Se distinguen datos de relación directa e indirecta; en el primer caso se refiere a los datos provenientes del material de que dispone la Unidad, y en el segundo caso son datos disponibles, pero no se cuenta con el material.

Los datos temporales y definitivos se caracterizan principalmente por el avance de los trabajos y de la importancia de los datos.

Se necesita un sistema de identificación de archivos y para este particular se utilizan los nombres genéricos y otros detalles indicando el origen y referencia de los datos.

Los medios de transporte más recomendables en el caso de intercambio de datos entre instituciones son las cintas magnéticas y los floppy disks.

Para llevar a cabo dicho intercambio se hace necesario cumplir con los requisitos pre-establecidos, de tal forma que los datos contenidos en dichos medios puedan ser leídos en la computadora. .

Si se cumple con todos estos requisitos se puede garantizar la estandarización en la comunicación y la compatibilidad de los datos.

BIBLIOGRAFIA

1. SEIDEWITZ, L. Erschliessung Pflanzengenetischer Potentiale für die Gezielte Nutzung in der Pflanzen Züchtung auf der Grundlage Eines International Konzipierten Datenverbundsystems. 1981. p. 69.
2. _____. Thesaurus for the international standarization of gene bank documentation, 2a. ed. Braunschweig - völklenrode, F. R. Germnay. 1976. XIX.
3. WERSING, G. and MEYER-UHLENRIED, K. H. Versuche zur Terminologie in der Documentation. III: Dokumentation. Nachr.Dok. 2, 1970, 72-75.