

Nuevo Atlas Internacional de Nubes

TEXTO Y FOTOS DE JOSÉ ANTONIO QUIRANTES

El pasado 23 de marzo de 2017, y con motivo del Día Meteorológico Mundial (DMM), se presentó internacionalmente la versión digital del Atlas Internacional de Nubes, que se publica tras un exhaustivo proceso de revisión y un llamamiento público para la recolección de fotografías de todo el mundo.

El nuevo y tan esperado *Atlas Internacional de Nubes*, es la referencia mundial para la observación e identificación de las nubes, las cuales inciden sobre las condiciones meteorológicas, el sistema climático y el ciclo del agua. Antes de entrar en el detalle de la nueva clasificación recogida en el nuevo Atlas y las diferencias con la anterior edición, queremos transcribir unos párrafos del mensaje de este Día Meteorológico Mundial comunicado por el Secretario General de la OMM, Sr. Petteri Taalas:

“A lo largo de los siglos pocos fenómenos naturales han inspirado tanto el pensamiento científico y la reflexión artística como las nubes. Hace más de dos milenios, Aristóteles estudió las nubes y escribió un tratado en el que hablaba de su papel en el ciclo hidrológico. Pero fue Luke Howard, un meteorólogo aficionado que vivió en Inglaterra a principios del siglo XIX, quien elaboró la primera clasificación de las nubes.

A partir de los registros meteorológicos exhaustivos que llevó a cabo en la zona de Londres entre 1801 y 1841, Howard estableció tres géneros o categorías principales de nubes: cumulus, stratus y cirrus. Identificar, describir y poner nombre a las nubes siguen siendo primordiales para el estudio del tiempo y el clima.

Hoy en día los científicos han entendido que el papel de las nubes en el equilibrio energético, el clima y las condiciones meteorológicas de la Tierra es fundamental. Contribuyen al ciclo del agua y a todo el sistema climático. Entender las nubes es esencial para predecir las condiciones meteorológicas, modelizar los impactos del futuro cambio climático y predecir la disponibilidad de recursos hídricos.”

“El Atlas Internacional de Nubes es la única referencia autorizada y exhaustiva para la identificación de las nubes. Su reputación entre los aficionados a las nubes es legendaria. El Atlas actual se publicó por primera vez a finales del siglo XIX. Contiene un manual detallado de normas y numerosas placas de fotografías de nubes y algunos otros fenómenos meteorológicos. Tras la última revisión, que data de hace 30 años (Volumen I, textos, de 1975 y Volumen II, imágenes, de 1987) se va a publicar ahora una edición íntegramente actualizada. Por primera vez, la edición de 2017 será principalmente un producto digital en línea.”

El Atlas Internacional de Nubes on-line

La Comisión para Instrumentos y Métodos de Observación (CIMO), perteneciente a la OMM, creó en 2013 un grupo de trabajo para actualizar y revisar el anterior atlas. Este proceso ha durado cuatro años. Simultáneamente, un grupo de expertos del Observatorio de Hong Kong ha desarrollado la página web que previamente había sido diseñada bajo la supervisión del grupo de la OMM.

La estructura general del Volumen I de 1975 (traducida al castellano en 1993), que correspondía a los textos del Reglamento Técnico “Manual de observación de nubes y otros meteoros”, ha mantenido en la nueva edición su división en tres bloques o partes, pudiendo ser fácilmente navegada desde las principales pestañas disponibles en el menú de la pantalla de entrada de la página web.

La primera pestaña nos lleva a la definición de un meteoro y a la clasificación general de los meteoros, la segunda pestaña contempla las nubes y la tercera otros meteoros distintos de las nubes. Una cuarta pestaña nos guía sobre la observación de las nubes, conteniendo aquellas secciones de la parte II de la edición previa que establecían como realizar y codificar las observaciones nubosas. La quinta pestaña provee acceso a una característica completamente nueva del atlas, el “*ImageViewer*” o visualizador de imágenes, el cual hace posible ver todas las imágenes recogidas para esta edición del atlas, bien sea para acceder a los metadatos asociados con cada imagen, bien para realizar búsquedas filtradas para localizar nubes particulares u otros meteoros, o bien para comparar frente a frente diferentes imágenes. Las dos últimas pestañas completan el resto del nuevo Atlas Internacional de Nubes y constan de un Glosario completamente nuevo de términos relevantes, y una sección que contiene “otra información”, en la cual se proporciona acceso a los apéndices y prólogos de anteriores ediciones y a versiones en formato pdf descargables de las versiones previas del atlas.

La clasificación en vigor hasta ahora ha sido revisada dando lugar a una nueva, manteniendo la anterior tal cual estaba y añadiendo nuevas categorías para las nubes, completando y mejorando así su clasificación. Esto incluye una nueva especie (*volutus*), cinco nuevos rasgos suplementarios (*asperitas*, *cuada*, *cavum*, *fluctus* y *murus*), y una nueva nube accesoria (*flumen*). Se ha reconocido formalmente que la especie *floccus* también pueda presentarse en los Stratocumulus. La sección separada sobre “Nubes Especiales” ha sido eliminada, y las nubes y meteoros previamente discutidos en esta sección han sido integrados ahora en el esquema de la nueva clasificación como *cataractagenitus*, *flammagenitus*, *homogenitus*, *silvagenitus*, y *homomutatus*.

Los textos en sí mismos han sido completamente comprobados y revisados para modernizarlos al lenguaje actual. Ahora son más legibles, amenos, y ampliados en aquellas áreas en las que el conocimiento científico ha evolucionado desde la edición previa, especialmente en la sección “Meteoros distintos de las Nubes” se han incluido varios fenómenos más. Por ejemplo, el “diablo de nieve” y el “diablo de vapor” han sido añadidos como hidrometeoros, junto con detalles en relación con los diferentes tipos de tornados. Los fenómenos ópticos (fotometeoros) han sido completamente ampliados con ilustraciones de varios tipos de fenómenos de halo, arcoíris y espejismos. Los electrometeoros de las capas altas de la at-

Nuevo Atlas Internacional de Nubes

mósfera, conocidos como “sprites” y “jets”, que no eran conocidos todavía cuando la anterior edición del atlas fue publicada, también han sido añadidos ahora. Otros cambios incluyen la sustitución de los términos “mal tiempo” y “buen tiempo” por “tiempo húmedo” y “tiempo seco”, o “piso” por “nivel”.

Una gran mejora es la posibilidad de visualizar imágenes relevantes con sus textos incluidos. Anteriormente esto requería el tedioso examen simultáneo de los libros Volumen I y II. Es importante resaltar que solamente se han hecho pequeños cambios en los textos de estos volúmenes que constituyen el material regulado. Se han corregido unos pocos errores observados en la edición de 1975. También han sido omitidas descripciones de técnicas de observación anticuadas.

Las figuras pictóricas que ayudan a la clasificación han sido modernizadas con unos diagramas de flujo que contienen ilustraciones en colores, cortesía de MeteoSwiss. Éstas proporcionan un camino pictórico, basado en árboles de decisión, que ayuda a determinar la codificación correcta para una nube observada. Se ha incluido una “Guía de Identificación de Nubes”, muy básica, de géneros de nube solamente, dirigida a los aficionados amateur y entusiastas del tiempo meteorológico.

Las fotografías del Volumen II de la edición de 1987 han sido sustituidas por otras nuevas además de añadir un mayor número de imágenes obtenidas a alta resolución y en color, imágenes digitales, junto a detalladas descripciones, aportadas por aficionados y entusiastas de las nubes desde todos los lugares del mundo. En algunos casos, se incluyen ejemplos múltiples que muestran las variaciones que pueden existir dentro de una clasificación de modo que se ilustran las diferencias que pueden producirse debido a las estaciones, a diferentes zonas climáticas, o al estado de desarrollo de una nube. Además, se han incluido algunos vídeos “time-lapse” y varias galerías de vídeos para categorías seleccionadas donde esta técnica ayuda a observar los estados de evolución para un tipo de nube dado.

Los metadatos asociados a cada imagen, tales como mapas de análisis sinóptico, imágenes de satélite y radar o sondeos atmosféricos, convierten cada tipo de nube consultado en un auténtico caso de estudio. Se han conservado muchas imágenes del Volumen II de 1987 a las que se han añadido los metadatos mencionados para actualizarlas y hacer posible la trazabilidad de las observaciones. Se han proporcionado nuevas imágenes, en algunos casos varias, para cada tipo de hidrometeoro (distinto de las nubes), litometeoros, fotometeoros y electrometeoros. En total, más de 600 nuevas imágenes se han incluido en esta versión web del atlas, muchas de ellas con metadatos suplementarios.

El Atlas Internacional de Nubes que se pone a disposición del público desde el pasado 23 de marzo, es de acceso libre y gratuito y se encuentra disponible en la siguiente dirección web:

<https://www.wmocloudatlas.org/home.html>

Aunque de momento se encuentra solo en idioma inglés, suponemos que con el tiempo será traducido a los seis idiomas oficiales de la OMM. Esperemos que no tarde en traducirse al castellano tanto como los 18 años que supuso la anterior versión.

Según Bertrand Calpini, presidente de la Comisión de Instrumentos y Métodos de Observación (CIMO) de la OMM, que supervisó el proceso de revisión del atlas: “Esta es la referencia mundial para la observación y la clasificación de nubes y otros fenómenos

meteorológicos. El Atlas contiene imágenes, definiciones y explicaciones que los 191 países y territorios Miembros de la OMM aceptan y utilizan. Esta nueva edición reúne por primera vez todos los tipos de mediciones, incluidas las observaciones de alta tecnología en superficie, *in situ*, espaciales y por teledetección, proporcionando al observador humano una herramienta revolucionaria para entender las nubes”.

“El equipo de expertos del Atlas Internacional de Nubes tuvo que elegir entre miles de imágenes de meteorólogos, amantes de las nubes y fotógrafos de todo el mundo,” señaló Chi-ming Shun, director del Observatorio de Hong Kong, que alberga el portal web. “Elegimos las mejores de las mejores. Estamos orgullosos de haber contribuido a la realización de un producto tan emblemático de la OMM. Agradecemos a la OMM que haya actualizado el Atlas Internacional de Nubes, que proporciona una plataforma única para que el público comprenda mejor las nubes, el tiempo y el clima.”

La nueva clasificación de las nubes

Existen diez géneros de nubes (ver tabla adjunta). La nueva clasificación no ha añadido ningún género nuevo. Los diez géneros se subdividen en especies, que describen la forma y la estructura interna de la nube, y en variedades, que describen la transparencia y la distribución de las nubes. Así mismo existen rasgos complementarios y nubes accesorias. En total, hay unas 100 combinaciones posibles.

El nuevo *Atlas Internacional de Nubes* ha añadido una nueva especie: *volutus* o nube enrollada (término que en latín significa rodado), que se forma en el seno de los géneros altocumulus y stratocumulus y describe una masa nubosa en forma de tubo horizontal, alargada y típicamente baja que parece enrollarse en un eje horizontal. Se ha incluido la especie *floccus* en los Altocumulus.

Por otro lado, se han añadido cinco nuevos rasgos complementarios: *asperitas*, *cavum* (conocida como “nube agujero” o “hole in clouds”, *cauda* (a menudo conocida como “nube de cola” o “tail-cloud”), *fluctus* (generalmente conocida como “onda de Kelvin-Helmholz”) y *muris* (conocida como “nube de muro” o “wall-cloud”). *Cauda* y *muris* están asociadas a las tormentas severas conocidas como supercélulas.

El más conocido de los rasgos complementarios es *asperitas* (sustantivo latín que significa aspereza), formación particular que se asemeja a la superficie rugosa del mar vista desde abajo y que por su particular y bello aspecto ha inspirado al público en los últimos años. La *Cloud Appreciation Society* defendió que se utilizara una nueva clasificación para describir a las nubes que tenían esta apariencia. En el Atlas se incluye la fotografía ganadora del concurso organizado por la asociación *Cloud Appreciation Society* en relación con la nube *asperitas*.

La nube *asperitas* se registró y distinguió, por primera vez, gracias a la ciencia popular, ayudada por las tecnologías modernas. Cuando los miembros de la asociación *Cloud Appreciation Society* enviaron fotografías de cielos espectaculares observados en todas partes del mundo se pudieron vislumbrar una serie de características recurrentes. Así surgió la propuesta de una nueva clasificación. “Estamos encantados de que la OMM haya decidido incluirla en la versión final de esta obra de referencia de clasificación de

las nubes,” dijo Gavin Pretor-Pinney, fundador de la asociación *Cloud Appreciation Society*.

En cuanto a las nubes accesorias, se incluye una nueva, conocida hasta ahora como “cola de castor” o “beaver-tail”, que al igual que cauda y murus también se asocia con las supercélulas.

El nuevo *Atlas Internacional de Nubes* también propone cinco nuevas “nubes especiales”: *cataractagenitus*, *flammagenitus*, *homogenitus*, *silvagenitus* y *homomutatus*. El sufijo “*genitus*” indica que hay factores localizados que son generadores de la formación o el crecimiento de nubes mientras que “*mutatus*” se añade cuando esos factores hacen que la nube mute a una forma distinta. Estas nubes especiales están influenciadas respectivamente: por las grandes cascadas, por el calor localizado de los incendios forestales, por la saturación del aire encima de los bosques y por el ser humano. Así, el ejemplo más común de la especie “*homogenitus*” son las *contrails* o estelas de condensación producidas por los gases de escape de los motores de las aeronaves.

Definiciones de las nuevas nubes incorporadas a la clasificación.

Volutus. Nube alargada, típicamente baja, horizontal, separada de cualquier otra y en forma de tubo. A menudo parece girar lentamente sobre un eje horizontal. Conocida también como “*roll-cloud*”, el *volutus* es un “solitón”, es decir, una onda solitaria que se propaga sin deformarse en un medio no lineal.

Asperitas. Estructuras bien definidas, similares a ondulaciones en la base de la nube; más caóticas y con menos organización horizontal que la variedad *undulatus*. Asperitas se caracteriza por ondas localizadas en la base de la nube, unas veces estas ondulaciones son suaves o con mezcla de luces y sombras con pequeñas características, mientras que otras veces descienden de forma abrupta o afilada, como si se visualizara desde abajo la superficie de un mar agitado. Las variaciones de los niveles de iluminación y espesor de la nube pueden conducir a dramáticos efectos visuales. Ocurren mayormente con los Stratocumulus y los Altopcumulus.

Cavum. Un agujero bien definido, generalmente circular (aunque algunas veces tiene forma lineal), que ocurre en una capa delgada de nube constituida por gotitas de agua sobreenfriadas o subfundidas. Virgas o hilillos de Cirrus precipitan típicamente desde la parte central del agujero, el cual generalmente se expande con el tiempo. *Cavum* tiene normalmente una forma circular cuando es observado directamente desde abajo, pero puede parecer ovalado cuando es observado desde la distancia. Cuando se forma directamente por la interacción del paso de un avión dentro de la nube, tiene generalmente forma lineal (como una “*dissipation trail*”). Las virgas precipitan normalmente según se va haciendo más ancha la estela de disipación. Ocurren en Altopcumulus y Cirrocumulus y más raramente en Stratocumulus.

Cauda. Una nube horizontal en forma de cola o rabo (no en forma de embudo o “*funnel-cloud*”) situado a bajos niveles y que se extiende desde la región principal de precipitación de una supercélula hasta el *murus* o “*wall-cloud*”. Normalmente esta cola de nube está unida al “*wall-cloud*”, pues es una extensión de este último, encontrándose ambos a la misma altura o mismo nivel de condensación. El movimiento natural de esta nube, que rota hori-



Nuevo Atlas Internacional de Nubes

zontalmente, es alejarse del área de precipitación y dirigirse hacia el *murus*, con un rápido cambio a movimiento vertical en rotación en la zona de unión de la cola y la nube muro. Cauda es conocida comúnmente como “*tail cloud*”.

Fluctus. Una formación de ondas de vida relativamente corta, que normalmente ocurre en la parte superior de la nube, en forma de bucle sucesivo de ondas rompientes (ondas tipo Kelvin-Helmholtz). Ocurre principalmente con los Cirrus, Altopcumulus, Stratocumulus, Stratus y ocasionalmente con los Cumulus.

Murus. Un localizado, persistente y a menudo brusco descenso de parte de la base de un Cumulonimbus, originando una nube desde la cual se puede formar en ocasiones una tuba (*spouts*). Normalmente están asociados con una supercélula o con una tormenta severa tipo multi-celular; típicamente se desarrolla en la zona libre de precipitación de la base de un Cumulonimbus e indican un área de intensas corrientes ascendentes. Un *murus* mostrando una significativa rotación y movimiento vertical puede dar como

resultado la formación de tuba. Comúnmente se conoce al *murus* como “*wall-cloud*”.

Flumen. Bandas de nubes bajas asociadas con una supercélula (Cumulonimbus), dispuestas paralelamente al flujo de viento en niveles bajos y moviéndose hacia la supercélula. Estas nubes accesorias forman una banda de flujo de alimentación hacia la supercélula a lo largo del frente pseudo-cálido que se forma. Los diferentes elementos se mueven hacia la corriente ascendente en la supercélula, la base de estas bandas de nubes está a la misma altura que la base de la corriente ascendente, pero más alta que la del *murus* y *cauda*. Un particular tipo de nube flumen asociada a una banda de alimentación de flujo es la llamada “*Beaver’s tail*”. Ésta se distingue por una apariencia ancha, amplia y plana que sugiere la forma de una cola de un castor.

Cataractagenitus. Estas nubes pueden desarrollarse localmente en la vecindad de grandes cascadas como consecuencia de la ruptura del agua que en su caída forma diminutas gotitas de ae-

NUEVA TABLA DE LA CLASIFICACION DE LAS NUBES OMM – 2017

(Resaltado en fondo amarillo los añadidos a la clasificación anterior)

| GÉNEROS | ESPECIES | VARIETADES | RASGOS SUPLEMENTARIOS Y NUBES ACCESORIAS | NUBES MADRE Y NUBES ESPECIALES GENITUS | NUBES MADRE Y NUBES ESPECIALES MUTATUS |
|---------------|--|---|---|---|--|
| Cirrus | fibratus; uncinus; spissatus; castellanus; floccus | Intortus; radiatus; vertebratus; duplicatus | mamma; fluctus | Cirrocumulus; Altopcumulus; Cumulonimbus; Homo | Cirrostratus; Homo |
| Cirrocumulus | stratiformis; lenticularis; castellanus; flocus | undulatus; lacunosus | virga; mamma; cavum | - | Cirrus; Cirrostratus; Altopcumulus; Homo |
| Cirrostratus | fibratus; nebulosus | duplicatus; undulatus | - | Cirrocumulus; Cumulonimbus | Cirrus; Cirrocumulus; Altostratus; Homo |
| Altopcumulus | stratiformis; lenticularis; castellanus; floccus; volutus | translucidus; perlucidus; opacus; duplicatus; undulatus radiatus; lacunosus | virga; mamma; cavum; fluctus; asperitas | Cumulus; Cumulonimbus | Cirrocumulus; Altostratus; Nimbostratus; Stratocumulus |
| Altostratus | - | translucidus; opacus; duplicatus; undulatus; radiatus | virga; praecipitatio pannus; mamma | Altopcumulus; Cumulonimbus | Cirrostratus; Nimbostratus |
| Nimbostratus | - | - | praecipitatio; virga; pannus | Cumulus; Cumulonimbus | Altopcumulus; Altostratus; Stratocumulus |
| Stratocumulus | stratiformis; lenticularis; castellanus; floccus; volutus | translucidus; perlucidus; opacus; duplicatus; undulatus radiatus; lacunosus | virga; mamma; praecipitatio; fluctus; asperitas; cavum | Altostratus; Nimbostratus; Cumulus; Cumulonimbus | Altopcumulus; Nimbostratus; Stratus |
| Stratus | nebulosus; fractus | opacus; translucidus; undulatus | praecipitatio; fluctus | Nimbostratus; Cumulus; Cumulonimbus; Homo Silva; Cataracta | Stratocumulus |
| Cumulus | humilis; mediocris congestus; fractus | radiatus | virga; praecipitatio; pileus; velum; arcus pannus; fluctus; tuba | Altopcumulus; Stratocumulus; Flamma Homo; Cataracta | Stratocumulus; Stratus |
| Cumulonimbus | calvus; capillatus | | praecipitatio; virga; pannus; incus; mamma; pileus velum; arcus; murus cauda; flumen; tuba | Altopcumulus; Altostratus; Nimbostratus; Stratocumulus Cumulus; Flamma; Homo | Cumulus |

rosol (spray). El descenso causado por el agua en su caída es compensado por movimientos ascendentes locales del aire. El nombre de estas nubes especiales se determinará por el género apropiado, seguido por la especie apropiada, variedad y rasgos suplementarios, y finalmente seguido por el nombre de la nube especial “*cataractagenitus*” (por ejemplo, *Cumulus cataractagenitus* o *Stratus cataractagenitus*).

Flammagenitus. Estas nubes pueden desarrollarse como consecuencia de la convección iniciada por el calentamiento producido por incendios forestales, fuegos incontrolados o actividad volcánica. Estas nubes, donde se observa claramente que su origen es consecuencia de una fuente localizada de calor natural, tales como incendios forestales, fuegos incontrolados o actividad volcánica en la cual, al menos una parte, consiste en gotitas de agua, determinarán su nombre por el género, seguido por la especie apropiada, variedad y rasgos suplementarios, seguido por el nombre de la nube especial “*flammagenitus*”, (por ejemplo, *Cumulus congestus flammagenitus* o *Cumulonimbus calvus flammagenitus*). (Nota: *Cumulus flammagenitus* es también conocido por el no-oficial, pero común nombre de ‘*pyrocumulus*’).

Homogenitus. Estas nubes pueden también desarrollarse como consecuencia de la actividad humana. Ejemplos de ellos son las estelas de condensación de los aviones (*contrails*), o las nubes resultantes de procesos industriales, tales como las nubes cumuliiformes generadas por ascensos termales encima de las torres de enfriamiento de centrales de energía. Las nubes donde claramente se observa que tienen un origen como consecuencia de la actividad humana serán designadas por el nombre de su género, seguido por la especie apropiada, variedad y característica suplementaria, y seguido por el nombre de la nube especial “*homogenitus*”. Por ejemplo, los Cumulus formados encima de plantas industriales serán llamados Cumulus (y, si es apropiado, la especie, variedad y cualquier rasgo suplementario) seguido por la nube especial llamada *homogenitus*; por ejemplo, *Cumulus mediocris homogenitus*.

Silvagenitus. Nubes que pueden desarrollarse localmente sobre bosques como resultado del incremento de la humedad debido a la evaporación y evapotranspiración desde la fronda de los árboles. Estas nubes especiales se nombrarán con el género apropiado, seguido por la especie apropiada, variedad y rasgo suplementario si las hubiere, y seguido por el nombre de la nube especial “*silvagenitus*” (por ejemplo, *Stratus silvagenitus*).

Homomutatus. Pueden ser observadas estelas de condensación persistentes (*Cirrus homogenitus*) que durante un periodo de tiempo y bajo la influencia de fuertes vientos en altura, pueden crecer y extenderse a una gran porción de la bóveda celeste, experimentando una transformación interna de tal manera que la nube, eventualmente, tome la apariencia de un cirro más natural. En este caso, a la nube resultante, le será dado el nombre del género apropiado (por ejemplo, Cirrus, Cirrocumulus, o Cirrostratus) seguido por el nombre de la nube especial “*homomutatus*”, (por ejemplo, *Cirrus floccus homomutatus* o *Cirrus fibratus homomutatus*).

NOTA: Las definiciones de las nuevas categorías de nubes que se han presentado en este artículo han sido traducidas por el autor a partir de las originales publicadas en idioma inglés en el Atlas Internacional de Nubes 2017.

Fuente: <https://www.wmcloudatlas.org/home.html>.

Fotografías: (C) J.A. Quirantes

FLUCTUS



HOMOGENITUS



MURUS



WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION

International Cloud Atlas

Manual on the Observation of Clouds and Other Meteors (WMO-No. 407)

Welcome to the official site of the World Meteorological Organization's (WMO) International Cloud Atlas. This Atlas describes the classification system for clouds and meteorological phenomena used by all WMO Members. The classifications also describe meteorological meteors other than clouds - hydrometeors, lithometeors, photometeors, and electrometeors. [Read More](#)

Relation between genera and species

The origins of clouds

What cloud is that?

Editorial note

The sections, paragraphs and subparagraphs of this manual that together comprise Annex I to the Technical Regulations (WMO-No. 407) have the legal status of standard practices and procedures, they are enclosed in gray-shaded boxes, like this example.

PÁGINA WEB DEL ATLAS

This web site is operated on behalf of WMO by Hong Kong Observatory of Hong Kong, China.

Privacy policy Contact us Disclaimer Copyright Terms WMO Public site Sitemap About us & related resources Beta Version