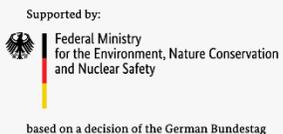




# “SEMINARIO INTERNACIONAL EN CAMBIO CLIMÁTICO PARA TOMADORES DE DECISIÓN”

14, 15 y 16 de diciembre de 2021  
Asunción, Paraguay



+ UNDP's  
Core Donors



Ministerio del  
**AMBIENTE  
Y DESARROLLO SOSTENIBLE**



*Paraguay  
de la gente*



# “COMO LOGRAR EL NIVEL METODOLOGICO TIER 2 PARA GANADERIA EN PARAGUAY”

Carlos Felipe Torres Triana – [cftorres@climasoluciones.com.co](mailto:cftorres@climasoluciones.com.co) – [ftotri@gmail.com](mailto:ftotri@gmail.com)  
Consultor Agrometeorólogo (Variabilidad Climática - Cambio Climático)  
Zootecnista - M. Sc. Meteorología



Supported by:  
Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety  
based on a decision of the German Bundestag



Federal Ministry  
for Economic Cooperation  
and Development



Supported by:  
Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety  
based on a decision of the German Bundestag

Federal Ministry  
for Economic Cooperation  
and Development



+ UNDP's  
Core Donors



## VARIABLES COMPONENTE POBLACIONAL TIER 2

Variable	Unidad	Descripción o explicación	Observaciones
3A1ai – 3A2ai Ganado Bovino Vacas de alta producción	Cabezas	Es igual a la suma de las hembras de 2 a 3 años y las mayores a 3 años de todos los municipios con orientación lechera.	
3A1aii – 3A2aii Ganado Bovino Vacas de baja producción	Cabezas	En los municipios con orientación netamente al doble propósito es igual a todas las hembras mayores a 3 años, en los municipios con las siguientes orientaciones: Doble Propósito (DP) – Ceba, Doble Propósito (DP) – Cría, Doble Propósito (DP) - Cría – Ceba, Doble Propósito (DP) - Cría - Ceba – Leche y No definido es igual al 33.3% de las hembras mayores de 3 años.	
3A1aiii – 3A2aiii Ganado Bovino Vacas para producción de carne	Cabezas	En los municipios con las siguientes orientaciones: Ceba, Ceba – Cría y Cría es igual a todas las hembras mayores de 3 años; en los municipios con las siguientes orientaciones: Doble Propósito (DP) – Ceba, Doble Propósito (DP) – Cría, Doble Propósito (DP) - Cría – Ceba, Doble Propósito (DP) - Cría - Ceba – Leche y No definido es igual al 66.6% de las hembras mayores de 3 años.	
3A1aiv – 3A2aiv Ganado Bovino Toros utilizados con fines reproductivos	Cabezas	Es igual a el 55% de los machos mayores a 3 años	
3A1av – 3A2av Ganado Bovino Terneros pre-destetos	Cabezas	Es igual a la suma de todas las terneras y terneros menores a un año.	
3A1avi – 3A2avi Ganado Bovino Terneras de remplazo	Cabezas	En los municipios con las siguientes orientaciones: Ceba, Ceba – Cría, Cría, Doble Propósito (DP), Doble Propósito (DP) – Ceba, Doble Propósito (DP) – Cría, Doble Propósito (DP) - Cría – Ceba, Doble Propósito (DP) - Cría - Ceba – Leche y No definido es igual a la sumatoria de las hembras de 1 a 2 y las de 2 a 3 años; en los municipios con el ható orientado a leche es igual a todas las hembras entre 1 a 2 años.	
3A1avii – 3A2avii Ganado Bovino de engorde	Cabezas	En todos los municipios es igual a la sumatoria de los machos de 1 a 2 años, los machos de 2 a 3 años y el 45% de los machos mayores a 3 años.	



## VARIABLES CLIMÁTICAS TIER 2

Variable	Unidad	Descripción o explicación	Observaciones
Temperatura ambiental promedio	°C	Hace referencia a la temperatura promedio anual multianual, normal climatológica calculada con datos recopilados a nivel nacional entre 1981 y el 2010.	
Temperatura confort	°C	Es el rango de temperatura ambiental promedio donde el animal puede mantener su temperatura corporal sin modificar su metabolismo para protegerse del frío o del calor.	



+ UNDP's  
Core Donors



## VARIABLES COMPONENTE ANIMAL TIER 2

Variable	Unidad	Descripción o explicación	Observaciones
Animal tipo	Cabeza	Hace referencia a la desagregación de las poblaciones que el IPCC propone basado en la especie y el objetivo productivo del animal.	Cada animal tipo reúne características comunes relacionadas con la producción, el fenotipo, genotipo, grupo etario y el manejo.
Peso promedio del animal	kg	Hace referencia al peso vivo promedio del animal tipo	
Peso Adulto promedio	kg	Hace referencia al peso adulto promedio del animal tipo	
Ganancia de peso promedio	kg	Hace referencia al incremento en el peso corporal por día de los animales tipo en fase de crecimiento	
Producción de leche por lactancia	kg día <sup>-1</sup>	Hace referencia al total de leche producida por un animal tipo en su periodo de lactancia	Para el caso de vacas de alta producción la lactancia total se ajusta a 305 y para el caso de vacas de baja producción se ajusta a 280 días.
Contenido de grasa de la leche	%	Hace referencia la contenido de grasa de la leche producida por vacas tipo	
Cantidad de leche consumida por el ternero lactante	kg día <sup>-1</sup>	Cantidad de leche consumida por el ternero, que ha sido bien sea suministrada o tomada directamente de la glándula mamaria por los terneros.	
Horas de trabajo	horas	Cantidad de tiempo en horas que un animal tipo trabaja como animal de tiro	Esta variable no es considerada en Colombia porque es poco significativa
Genotipo	Especie	Hace referencia a la especie animal y se relaciona con el metabolismo basal y la tolerancia al estrés por frío o calor.	La ganadería bovina en Colombia se desarrolla con dos especies animales diferentes Bos taurus y Bos indicus.
Coefficiente de estafo fisiologico	adimensional	Es un coeficiente de ajuste relacionado el estado fisiológico del animal tipo	Los estados fisiológicos del animal son: Crecimiento, lactancia, gestación y mantenimiento.
Tasa de Natalidad	%	Porcentaje de animales nacidos vivos con respecto al inventario de hembras mayores a 2 años en un hato	



## VARIABLES COMPONENTE NUTRICIONAL TIER 2

Variable	Unidad	Descripción o explicación	Observaciones
Proteína cruda	%	hace referencia al contenido total de nitrógeno de un alimento multiplicado por 6.25.	
Digestibilidad	%	Porcentaje de un alimento que es digerido por un animal, parte del alimento ingerida que no aparece en las heces.	
Energía bruta GE	MJ kg <sup>-1</sup>	Energía que contienen los componentes orgánicos del alimento y que se libera a través de su oxidación (combustión).	
Energía digestible	MJ kg <sup>-1</sup>	Energía contenida en los compuestos orgánicos digeridos por el animal. Se calcula restando a la energía bruta del alimento ingerido, la energía bruta de las heces expulsadas por el animal.	
Energía neta	MJ kg <sup>-1</sup>	Energía realmente puesta a disposición del animal para cubrir sus gastos de mantenimiento y de producción. Corresponde a la energía metabolizable menos los gastos energéticos conocidos como extracalor.	
Energía digestible como % de energía bruta (%)	%	Porcentaje de la energía digestible con respecto a la energía Bruta	
Fibra en detergente neutro (FDN)	%	Es la porción de la fibra que es insoluble en un detergente neutro. Está básicamente compuesta por celulosa, hemicelulosa, lignina y sílice	
Fibra en detergente ácido (FDA)	%	Es la porción de la fibra que es insoluble en un detergente ácido. Está básicamente compuesta por celulosa ligada a lignina, además de compuestos Maillard, sílice y cutina entre otros.	
Ceniza	%	Contenido mineral del alimento resultante de su calcinación en horno de mufla a 550 °C, durante 3 horas.	



# VARIABLES COMPONENTE PRODUCTIVO Y GESTION ESTIERCOL TIER 2

Variable	Unidad	Descripción o explicación	Observaciones
Consumo de pasto en la dieta	%	Porcentaje del forraje que consume el animal con respecto a la dieta total	
Consumo de Suplemento en la dieta	%	Porcentaje de suplemento que consume el animal con respecto a la dieta total	
Sistema de producción	adimensional	Hace referencia los métodos de cría, alimentación y manejo de los animales tipo.	El IPCC considera 3 sistemas: 1. Confinamiento (estabulado), Pastoreo intensivo con pradera mejorada y 3. Pastoreo extensivo.
Pastura/Prado/Pradera	%	Porcentaje del estiércol de los animales que se deja en pasturas o prados y permanezca como tal, sin gestionarse.	
Distribución diaria	%	Porcentaje del estiércol de los animales que se saca de instalaciones de confinamiento y se aplica a tierras de cultivo o pasturas dentro de las 24 horas de su excreción.	
Almacenaje de sólidos	%	Porcentaje del estiércol de los animales que es almacenado habitualmente por períodos de varios meses, en pilas o parvas no confinadas.	
Corral de engorde	%	Porcentaje del estiércol de los animales que permanece en una zona de confinación pavimentada o no sin cobertura vegetativa alguna de la cual, el estiércol acumulado puede retirarse periódicamente.	
Líquido/Fango	%	Porcentaje del estiércol de los animales que se almacena tal como o con un mínimo agregado de agua en tanques o en estanques de tierra fuera del lugar en el que están los animales, habitualmente por períodos de menos de un año.	
Laguna anaeróbica no cubierta	%	Porcentaje del estiércol de los animales que es almacenado en líquido, en lagunas anaeróbicas diseñadas para diversos períodos de almacenamiento (de hasta un año o más). El agua de la laguna puede reciclarse como agua para limpieza o usarse para irrigar y fertilizar campos.	
Almacenamiento en pozos por debajo de lugares de confinamiento animal	%	Porcentaje del estiércol de los animales que es recogido y almacenado, habitualmente con poco o ningún agregado de agua y comúnmente por debajo de un suelo emparillado, en una instalación de confinamiento de animales, habitualmente por períodos de menos de un año.	
Digestor anaeróbico	%	Porcentaje del estiércol de los animales que se almacena en un gran tanque contenedor o en una laguna cubierta. En general, los digestores se diseñan y operan para la estabilización de los desechos mediante la reducción microbiana de compuestos orgánicos complejos de CO <sub>2</sub> y CH <sub>4</sub> , que se capturan y queman o se usan como combustible.	
Quemado para combustible	%	Porcentaje del estiércol de los animales que la estar seco se quema como combustible.	
Camas profundas para vacunos y porcinos	%	Porcentaje del estiércol de los animales que esta asociado a sistemas estabulados con camas	
Fabricación de abono orgánico (compost) - en tambor <sup>3</sup>	%	Porcentaje del estiércol de los animales que es usado para la fabricación de compost, habitualmente en un canal cerrado, con aireación forzada y mezclado permanente.	
Fabricación de abono orgánico (compost) - Pila estática <sup>3</sup>	%	Porcentaje del estiércol de los animales que es usado para la fabricación de compost en pilas con aireación forzada pero sin mezclado.	
Fabricación de abono orgánico (compost) -intensivo en filas <sup>3</sup>	%	Porcentaje del estiércol de los animales que es usado para la fabricación de compost en filas con medias vueltas regulares (mínimo diariamente) para mezclado y aireación.	
Fabricación de abono orgánico (compost) - pasivo en filas <sup>3</sup>	%	Porcentaje del estiércol de los animales que es usado para la fabricación de compost en filas con medias vueltas frecuentes para mezclado y aireación.	
Tratamiento aeróbico	%	Porcentaje del estiércol de los animales que es recolectado como líquido y oxidado biológicamente.	



Ministerio del  
**AMBIENTE  
Y DESARROLLO SOSTENIBLE**



**GOBIERNO  
NACIONAL**

*Paraguay  
de la gente*

“SEMINARIO INTERNACIONAL EN CAMBIO CLIMÁTICO

PARA TOMADORES DE DECISIÓN”

# GRACIAS.

Carlos Felipe Torres Triana – [cftorres@climasoluciones.com.co](mailto:cftorres@climasoluciones.com.co) – ftotri@gmail.com

Consultor Agrometeorólogo (Variabilidad Climática - Cambio Climático)

Zootecnista - M. Sc. Meteorología