



Agencia de
**Regulación y
Control del Agua**

**GUÍA DE APLICACIÓN PARA LA DETERMINACIÓN CUANTITATIVA Y/O
CUALITATIVA DE MAGNITUD, INTENSIDAD, FRECUENCIA Y FACTORES
AGRAVANTES POR INCUMPLIMIENTO A LA REGULACIÓN DIR-ARCA-
RG-001-2016.**



Mayo, 2016




Elaborado por:		
Técnico	Cargo	Firma
Ing. Vinicio Mena	Analista Técnico	
Ing. Carlos Pazmiño	Analista Técnico	
Ing. Nelson Salazar	Analista Técnico	
Ing. Carla Guilcapi	Analista Técnico	
Ing. Evelyn Mina	Analista Técnico	
Ing. Santiago Quinchiguango	Analista Técnico	
Ing. José Luis Duque	Analista Técnico	
Revisado por:		
Eco. Priscila Espin	Analista Técnico	
Ing. Ivonne Cortés	Analista Técnico	
Ing. Wilson Oña	Asesor de la Dirección Ejecutiva	
Ing. José Giraldo	Asesor de la Dirección Ejecutiva	
Ing. Efraín Novillo	Director de Gestión General Técnica	
Abg. Verónica Granda	Analista Jurídico	
Abg. Marcelo Kure	Analista Jurídico	
Abg. Lenin Ochoa	Director Jurídico	
Aprobado por:		
Ing. Edwin Gordón	Director Ejecutivo (E) de la ARCA	



Contenido

1	DEFINICIONES GENERALES.....	4
2	CONSIDERACIONES GENERALES.....	4
3	INFRACCIONES Y SU VALORACIÓN.....	4
4	VALORACIÓN DE AGRAVANTES DE TODOS LOS LITERALES DEL ARTÍCULO 10, DE LA REG. NRO. DIR-ARCA-RG-001-2016.....	20
5	MONTO DE LA SANCIÓN EN FUNCIÓN DE LA PUNTUACIÓN TOTAL..	22
6	ANEXOS	23
	ANEXO 1.- ILUSTRACIONES DE APOYO.....	23
	ANEXO 2.- GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	24
	ANEXO 3.- MEMORIA TÉCNICA _ Metodología de Valoración del literal a) del artículo 10 de la Regulación DIR-ARCA-RG-001-2016.	25
	ANEXO 4.- MEMORIA TÉCNICA _ Metodología de Valoración literal b) Art. 10	26
	ANEXO 5.- MEMORIA TÉCNICA _ Metodología de Valoración literal c), d) y e) Art. 10	27
	ANEXO 6.- MEMORIA TÉCNICA - Metodología de Valoración literal f) Art. 1027	
	ANEXO 7.- Índice de Tablas.....	31

 Agencia de Regulación y Control del Agua	GUÍA DE APLICACIÓN PARA LA DETERMINACIÓN CUANTITATIVA Y/O CUALITATIVA DE MAGNITUD, INTENSIDAD, FRECUENCIA Y FACTORES AGRAVANTES POR INCUMPLIMIENTO A LA REGULACIÓN DIR-ARCA-RG-001-2016	Página 4 de 32
	Fecha de emisión: Mayo de 2016	Versión: 1.0
		Código: RH-IN-REG-001-V01

1 DEFINICIONES GENERALES.

En el documento se define la valoración de magnitud, intensidad y frecuencia que se utilizará para la determinación de las infracciones establecidas en el Artículo 10 de la Regulación Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.

- ✓ **Magnitud.-** Son las propiedades o atributos de la acción afectante que pueden medirse y cuyo resultado puede expresarse mediante un número y/o unidad.
- ✓ **Intensidad.-** Nivel de efecto de la magnitud de una acción afectante.
- ✓ **Frecuencia.-** Número de veces que aparece, sucede o se realiza una acción o situación afectante durante un período o un espacio de tiempo determinado.
- ✓ **Agravante.-** Hace referencia a una o varias circunstancias que aumentan la gravedad de la afectación
- ✓ **Medición.-** Compara la magnitud con otra similar llamada unidad para conocer cuantas veces la contiene.
- ✓ **Unidad.-** Es la cantidad que se adopta como patrón para comparar con ella cantidades de la misma especie.

Otras definiciones específicas para la aplicación de cada literal de las infracciones correspondientes al Artículo 10 de la Regulación Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016, se detallan en el Glosario de Términos del Anexo.

2 CONSIDERACIONES GENERALES.

La presente guía considera la recopilación de información de respaldo para evidencia de las posibles infracciones antes, durante y después de la inspección de campo.

3 INFRACCIONES Y SU VALORACIÓN.

a) Realizar obras de captación, conducción, distribución, sin contar con la autorización respectiva.

La aplicación de la infracción a) del art. 10 de la Regulación Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016: Realizar obras de captación, conducción, distribución, sin autorización, se refiere a encontrar obras construidas o en construcción para captar, conducir, distribuir, cualquiera de estas o las tres condiciones.



La memoria técnica para evaluar esta infracción se presenta en el Anexo 3.

A continuación se presentan la Tabla 1, 2 y 3 de valoración de la magnitud, intensidad y frecuencia para los casos de esta infracción.

Tabla 1.- Valoración de la magnitud de la afectación relacionada al literal a) Art. 10 de la Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016

VALORACIÓN DE LA MAGNITUD (l/s) DE CANTIDAD DE AFECTACIÓN A LA FUENTE HÍDRICA SUPERFICIALES			
Puntaje	Dimensión (l/s)	Definición	Medio de verificación
5	Más 200	Cuando la obra que realiza o ha realizado ha permitido, permite o permitirá al sujeto de control captar un caudal mayor de 200 l/s, sin autorización legal.	Existencia o no de la autorización de uso y/o aprovechamiento del agua, medición del caudal, fotografía, video, ficha de inspección, informe técnico u otro medio de verificación
4	>100 a 200	Cuando la obra que realiza o ha realizado ha permitido, permite o permitirá al sujeto de control captar un caudal mayor a 100 o menor o igual a 200 l/s, sin autorización legal.	
3	>50 a 100	Cuando la obra que realiza o ha realizado ha permitido, permite o permitirá al sujeto de control captar un caudal mayor a 50 o menor o igual a 100 l/s, sin autorización legal.	
2	>5 a 50	Cuando la obra que realiza o ha realizado ha permitido, permite o permitirá al sujeto de control captar un caudal mayor a 5 o menor o igual a 50 l/s, sin autorización legal.	
1	0 a 5	Cuando la obra que realiza o ha realizado ha permitido, permite o permitirá al sujeto de control captar un caudal menor o igual a 5 l/s, sin autorización legal.	

Tabla 2.- Valoración de la intensidad de la afectación relacionada al literal a) Art. 10 de la Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016

VALORACIÓN DE LA INTENSIDAD (%) DE CANTIDAD DE AFECTACIÓN A LA FUENTE HÍDRICA SUPERFICIALES			
Puntaje	Rango (%)[*]	Definición	Medio de verificación
5	> 50	Cuando la obra que realiza o ha realizado ha permitido, permite o permitirá al sujeto de control captar un porcentaje mayor al 50% del total del caudal de la fuente hídrica, sin autorización.	Medición del caudal de la fuente hídrica antes de la obra de captación o información recabada de instituciones relacionadas (INAMHI), fotografía, video, ficha de inspección, informe técnico u otro
4	>40 a 50	Cuando la obra que realiza o ha realizado ha permitido, permite o permitirá al sujeto de control captar un porcentaje entre mayor al 40 % y hasta el 50% del total del caudal de la fuente hídrica, sin autorización legal.	
3	>30 a 40	Cuando la obra que realiza o ha realizado ha permitido, permite o permitirá al sujeto de control captar un	



VALORACIÓN DE LA INTENSIDAD (%) DE CANTIDAD DE AFECTACIÓN A LA FUENTE HÍDRICA SUPERFICIALES			
Puntaje	Rango (%)*	Definición	Medio de verificación
		porcentaje entre mayor al 30 % y hasta el 40% del total del caudal de la fuente hídrica, sin autorización legal.	medio de verificación
2	>20 a 30	Cuando la obra que realiza o ha realizado ha permitido, permite o permitirá al sujeto de control captar un porcentaje entre mayor al 20 % y hasta el 30% del total del caudal de la fuente hídrica, sin autorización legal.	
1	>10 a 20	Cuando la obra que realiza o ha realizado ha permitido, permite o permitirá al sujeto de control captar un porcentaje mayor al 10% y hasta el 20% del total del caudal de la fuente hídrica. Se considera la existencia del caudal ecológico de un 10% en toda autorización, sin autorización legal.	

Notas:

- * Rangos determinados considerando el 10 % del caudal medio mensual multianual según la Disposición Transitoria SEXTA del Reglamento de aplicación a la LORHUyA

Para el caso de aguas subterráneas se solicitará la presentación del estudio de pruebas de bombeo que permitirá determinar el porcentaje, de no existir dicho estudio se aplicará el puntaje correspondiente a 3 puntos.

Tabla 3.- Valoración de la frecuencia de la afectación relacionada al literal a) Art. 10 de la Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016

VALORACIÓN DE LA FRECUENCIA DE CANTIDAD DE AFECTACIÓN A LA FUENTE HÍDRICA			
Puntaje	Dimensión	Definición	Medio de verificación
2	Permanente	Cuando la obra que realiza o ha realizado ha permitido, permite o permitirá al sujeto de control utilizar el recurso captado de forma permanente, o se verifica la construcción de infraestructura no autorizada.	Fotografía, video, registro de datos, informe técnico u otro medio de verificación
1	Ocasional	Cuando la obra que realiza o ha realizado ha permitido, permite o permitirá al sujeto de control utilizar el recurso captado de forma ocasional sin autorización y/o no se constata la construcción de infraestructura permanente.	

En caso de ser necesario, los conceptos de obras hidráulicas, captación, conducción y distribución se muestran en el Anexo 2.



b) Modificar el suelo y condiciones del suelo en las zonas y áreas de protección hídrica, sin contar con la autorización correspondiente;

Condiciones del suelo en las zonas de protección hídrica.- La zona de protección hídrica se define en el artículo 64 del reglamento de aplicación a la LORHUyA el cual dice: "La zona de protección hídrica tendrá una extensión de 100 metros de anchura medidos horizontalmente a partir del cauce o de la máxima extensión ordinaria de la lámina de agua en los embalses superficiales, pudiéndose variar por razones topográficas, hidrográficas u otras que determine la Autoridad Única del Agua en coordinación con la Autoridad Ambiental Nacional (...)."

En el artículo 65 del reglamento define que: "En las zonas de protección hídrica quedarán sometidas a lo dispuesto en este artículo:

- a. Las alteraciones sustanciales del relieve natural del terreno;
- b. Las extracciones de áridos;
- c. Las construcciones de todo tipo, tengan carácter definitivo o provisional; y,
- d. Cualquier otro uso o actividad que suponga un obstáculo para la corriente en régimen de avenidas o que pueda ser causa de degradación o deterioro del estado del dominio hídrico público o de los ecosistemas asociados.

La ejecución de cualquier obra o trabajo de los indicados exigirá autorización previa de la autoridad de Demarcación Hidrográfica o el Responsable Técnico del Centro de Atención al Ciudadano correspondiente, a solicitud del interesado, sin perjuicio de cuantas otras autorizaciones sean precisas obtener según el ordenamiento jurídico en cada caso aplicable. (...)"

En la Tabla 4, la Tabla 5 y Tabla 6 se definen los valores asignados para la determinación de la magnitud, intensidad y frecuencia con la que se califica la afectación relacionada a modificar el suelo y condiciones del suelo en las zonas y áreas de protección hídrica, sin contar con la autorización correspondiente.

La memoria técnica de esta infracción se presenta en el Anexo 4.

Tabla 4.-Valoración de la magnitud de afectación relacionada al literal b) Art. 10 Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016

VALORACIÓN DE LA MAGNITUD EN ZONAS DE PROTECCIÓN*			
Puntaje	Dimensión	Definición	Medio de verificación
5	>80 metros hasta 100 metros	Modificar el suelo y sus condiciones en más de 80 metros de la zona de protección hídrica medidos desde el punto más lejano al cauce, sin autorización.	Fotografía, video, ficha de

2016



4	>60 hasta 80 metros	Modificar el suelo y sus condiciones en más de 60 metros y hasta 80 metros de la zona de protección hídrica medidos desde el punto más lejano al cauce, sin autorización.	inspección, informe técnico, u otro medio de verificación
3	>40 hasta 60 metros	Modificar el suelo y sus condiciones en más de 40 metros y hasta 60 metros de la zona de protección hídrica medidos desde el punto más lejano al cauce, sin autorización.	
2	>20 hasta 40 metros	Modificar el suelo y sus condiciones en más de 20 metros y hasta 40 metros de la zona de protección hídrica medidos desde el punto más lejano al cauce, sin autorización.	
1	>0 hasta 20 metros	Modificar el suelo y sus condiciones en más de 0 metros y hasta 20 metros de la zona de protección hídrica medidos desde el punto más lejano al cauce, sin autorización.	


Notas: La distancia será medida sobre el relieve del suelo.

* La magnitud de afectación relacionada al literal b) es aplicable cuando se produce afectación a la cantidad y/o calidad del agua, verificable de manera visual.

Tabla 5.-Valoración de intensidad de afectación relacionada al literal b) Art. 10 Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.

VALORACIÓN DE LA INTENSIDAD EN ZONAS DE PROTECCIÓN HÍDRICA*		
Puntaje	Definición	Medio de verificación
5	Alterar sustancialmente el relieve natural del terreno, sin autorización (construcción de vías, extracción de áridos, edificaciones, facilidades industriales)	Fotografía, video, ficha de inspección, informe técnico u otro medio de verificación
4	Construcciones menores que tengan carácter definitivo o provisional sin autorización (casa unifamiliar de concreto, linderos, canchas, construcciones para crianza de especies, etc.)	
3	ⁱ Realizar actividades agrícolas como: cultivos anuales y perennes, cultivos en filas, uso de maquinaria agrícola, eliminación de vegetación, entre otros sin autorización.	
2	Realizar actividades pecuarias (manejo de especies) dentro de la zona de protección hídrica como: pastoreo de animales, a la crianza de especies mayores ⁱⁱ y menores ⁱⁱ sin autorización.	
1	ⁱⁱⁱ Modificación de la cobertura vegetal de la zona de protección sin autorización.	

- I. Incluye la quema con fines agrícolas o domésticos dentro de la propiedad del sujeto de control (Art. 246 COIP).
- II. Ver en el Anexo 2 la definición de Especies mayores y menores

 Agencia de Regulación y Control del Agua	GUÍA DE APLICACIÓN PARA LA DETERMINACIÓN CUANTITATIVA Y/O CUALITATIVA DE MAGNITUD, INTENSIDAD, FRECUENCIA Y FACTORES AGRAVANTES POR INCUMPLIMIENTO A LA REGULACIÓN DIR-ARCA-RG-001-2016	Página 9 de 32
	Fecha de emisión: Mayo de 2016	Versión: 1.0
Código: RH-IN-REG-001-V01		

- III. Se entiende como modificación de cobertura vegetal, aquellas alteraciones que no se encuentran detalladas en los puntajes del 2 al 5 y que además no ha existido la remoción del terreno ni cambios en las condiciones de textura y estructura del suelo Ej.: Remoción de cobertura vegetal, pastoreo de animales

Notas:

Cuando se evidencie la quema de la vegetación en las áreas y zonas de protección hídrica referirse al Artículo 252 del Código Orgánico Integral Penal. En los casos que contravengan lo establecido en dicho código se deberá remitir el caso a fiscalía como presunto delito contra el recurso suelo.

* La intensidad de la afectación relacionada al literal b) es aplicable cuando se produce afectación a la cantidad y/o calidad del agua de manera visual.

Tabla 6.- Valoración de la frecuencia de la afectación relacionada al literal b) Art. 10 Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.

VALORACIÓN DE LA FRECUENCIA			
Puntaje	Dimensión	Definición	Medio de verificación
2	Permanente	ⁱ Construcciones o acciones fijas mayor a un año o realizadas de manera permanente, sin autorización legal..	Fotografía, video, ficha de inspección,
1	Ocasional	ⁱⁱ Construcciones o acciones realizadas en lapsos cortos de tiempo (hasta un año) o que se efectúan de manera ocasional, sin autorización legal.	informe técnico u otro medio de verificación

- I. Se consideran afectaciones permanentes la presencia de: actividades pecuarias (Ej.: piscícolas), especies mayores, pastos sembrados, cultivos frutales, cacao, café, construcciones relacionadas a actividades turísticas.
- II. Se consideran afectaciones ocasionales la presencia de: cultivos de ciclo corto (Ej.: papas, arroz, hortalizas, cebolla, maíz, gramíneas).

Áreas de protección hídrica

Se consideran áreas de protección hídrica según lo establecido en el Artículo 78 de la LORHUyA: *"territorios donde existan fuentes de agua declaradas como de interés público para su mantenimiento, conservación y protección, que abastezcan el consumo humano o garantizan la soberanía alimentaria, las mismas formarán parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas"*.

Para determinar las afectaciones que se produzcan en estas áreas se requiere tener la delimitación emitida por la Autoridad Única del Agua. En caso de existir una delimitación en la resolución de autorización de uso y/o aprovechamiento, la sola invasión del área se calificará con un puntaje de 5 para magnitud e intensidad.

c) Modificar las riberas y lechos de los cursos y cuerpos de agua, sin contar con la autorización de la autoridad competente;

En las siguientes tablas se definen los valores asignados para la determinación de la magnitud, intensidad y frecuencia con la que se calificará la afectación relacionada al literal c) del Artículo 10 de la Regulación Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.





Se entiende por modificar las riberas y lechos de los cursos y cuerpos de agua a la extracción de material desde los mismos sin autorización de la autoridad competente y que se esté afectando a la cantidad y/o calidad del agua de manera visual. En el ANEXO 1 - Ilustración 1, se muestra en la imagen el cuerpo hídrico con los elementos antes señalados.

La memoria técnica de esta infracción se presenta en el Anexo 5.

Tabla 7.- Valoración de la magnitud de la afectación relacionada al literal c) Art. 10 Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.

VALORACIÓN DE LA MAGNITUD*			
Puntaje	Dimensión	Definición	Medio de verificación
5	>50 %	Modificar riberas y lechos de los cursos y cuerpos de agua en más de 50 %, sin autorización de la autoridad competente.	Fotografía video, ficha de inspección, informe técnico u otro medio de verificación
4	>30 hasta 50 %	Modificar riberas y lechos de los cursos y cuerpos de agua en más de 30 %y hasta un 50 %, sin autorización de la autoridad competente.	
3	>20 hasta 30 %	Modificar riberas y lechos de los cursos y cuerpos de agua en más de 20 %y hasta un 30 %, sin autorización de la autoridad competente.	
2	>10 hasta 20 %	Modificar riberas y lechos de los cursos y cuerpos de agua en más de 10 %y hasta un 20 %, sin autorización de la autoridad competente.	
1	>0 hasta 10 %	Modificar riberas y lechos de los cursos y cuerpos de agua en más de 0 % y hasta un 10 %, sin autorización de la autoridad competente.	

Nota: *La magnitud de la afectación relacionada al literal c) es aplicable cuando se produce afectación a la cantidad y/o calidad del agua de manera visual.

Para la determinación del porcentaje de afectación transversal de la ribera y/o lecho, el técnico deberá determinar la longitud de la afectación incurrida (en metros - m-), en relación al ancho del cauce natural (en m).

Para la determinación del porcentaje de afectación longitudinal de la ribera y/o lecho, el técnico deberá determinar el área de afectación longitudinal incurrida (en m²) en relación al área total de la ribera (margen izquierdo y derecho) y/o lecho (en m²) dentro de la sección afectada.

Las distancias para el cálculo del porcentaje, la longitud o área se determinarán de margen a margen del río. En quebradas secas se tomará el nivel máximo hasta donde llega el agua durante la máxima crecida ordinaria.


 Agencia de Regulación y Control del Agua	GUÍA DE APLICACIÓN PARA LA DETERMINACIÓN CUANTITATIVA Y/O CUALITATIVA DE MAGNITUD, INTENSIDAD, FRECUENCIA Y FACTORES AGRAVANTES POR INCUMPLIMIENTO A LA REGULACIÓN DIR-ARCA-RG-001-2016	Página 11 de 32
	Fecha de emisión: Mayo de 2016	Versión: 1.0
Código: RH-IN-REG-001-V01		

Tabla 8.-Valoración de intensidad de afectación de la afectación relacionada al literal c) Art. 10 Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.


VALORACIÓN DE LA INTENSIDAD*		
Puntaje	Definición	Medio de verificación
5	Si se produce destrucción de obras civiles (Puentes, alcantarillas, carreteras, etc.) <i>Aplican los casos donde existe socavación que provocó arrastre de material, y el daño es permanente en obras civiles.</i>	Fotografía, video, ficha de inspección, informe técnico u otro medio de verificación
4	Si se produce socavación que no implica destrucción de obras civiles. <i>Casos en los que no implica daños a la infraestructura pero existen derrumbes de la ribera; por causa de la excavación profunda se socava la ribera por efectos del agua y/o se producen daños permanentes en la ribera.</i>	
3	Si se produce desbordamiento del cauce natural. <i>Se produjo inundación y se generan daños a terceros (actividades agropecuarias) ocasionados por la modificación de riberas y lechos de los cursos.</i>	
2	Si se causa daño a la vegetación de las riberas. <i>Si no aplica ninguna de las anteriores, pero se ha modificado la ribera de manera leve y temporal.</i>	
1	Si existe arrastre visible de sedimentos. <i>Ocasionados por la modificación de la ribera.</i>	

Nota: *La intensidad de la afectación relacionada al literal c) es aplicable cuando se produce afectación a la cantidad y/o calidad del agua de manera visual.

Tabla 9.- Valoración de la frecuencia de la afectación relacionada al literal c) Art. 10 Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.

VALORACIÓN DE LA FRECUENCIA			
Puntaje	Dimensión	Definición	Medio de verificación
2	Permanente	Acciones continuas que modifiquen las riberas y lechos de los cursos y cuerpos de agua, sin autorización de la autoridad competente. <i>Se consideran actividades tecnificadas (uso de maquinaria), con fines de lucro.</i>	Fotografía, video, ficha de inspección, informe técnico u otro medio de verificación
1	Ocasional	Acciones eventuales (una sola vez) que modifiquen las riberas y lechos de los cursos y cuerpos de agua, sin autorización de la autoridad competente. <i>Se consideran actividades a nivel artesanal.</i>	



 Agencia de Regulación y Control del Agua	GUÍA DE APLICACIÓN PARA LA DETERMINACIÓN CUANTITATIVA Y/O CUALITATIVA DE MAGNITUD, INTENSIDAD, FRECUENCIA Y FACTORES AGRAVANTES POR INCUMPLIMIENTO A LA REGULACIÓN DIR-ARCA-RG-001-2016	Página 12 de 32
	Fecha de emisión: Mayo de 2016	Versión: 1.0
		Código: RH-IN-REG-001-V01

d) Obstruir el flujo natural de las aguas o modificar su curso, sin contar con autorización de Autoridad Única del Agua;

En las siguientes tablas se definen los valores asignados para la determinación de la magnitud, intensidad y frecuencia con la que calificará la afectación relacionada al literal d) del Artículo 10 de la Regulación Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.

Se entiende como obstrucción del flujo natural de las aguas o modificar su curso cuando existe impedimento o alteración sin autorización del curso natural y se esté afectando a la cantidad y/o calidad del agua de manera visual.

La memoria técnica de esta infracción se presenta en el Anexo 5.

Tabla 10.- Valoración de la magnitud de la afectación relacionada al literal d) Art. 10 Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.

VALORACIÓN DE LA MAGNITUD*			
Puntaje	Dimensión	Definición	Medio de verificación
5	>50 %	Obstruir el flujo natural de las aguas o modificar su curso en más de 50 %, sin contar con autorización de la Autoridad Única del Agua.	Fotografía, video, ficha de inspección, informe técnico u otro medio de verificación
4	>30 hasta 50 %	Obstruir el flujo natural de las aguas o modificar su curso en más de 30 %y hasta un 50 %, sin contar con autorización de la Autoridad Única del Agua.	
3	>20 hasta 30 %	Obstruir el flujo natural de las aguas o modificar su curso en más de 20 %y hasta un 30 %, sin contar con autorización de la Autoridad Única del Agua.	
2	>10 hasta 20 %	Obstruir el flujo natural de las aguas o modificar su curso en más de 10 %y hasta un 20 %, sin contar con autorización de la Autoridad Única del Agua.	
1	>0 hasta 10 %	Obstruir el flujo natural de las aguas o modificar su curso en más de 0 %y hasta un 10 %, sin contar con autorización de la Autoridad Única del Agua.	

Nota: *La magnitud de la afectación relacionada al literal d) es aplicable cuando se produce afectación a la cantidad y/o calidad del agua de manera visual.

La determinación del porcentaje de obstrucción que se extienda a lo ancho del cauce natural del cuerpo de agua proviene de la relación entre la medición de la longitud de la obstrucción (m) y la medición del ancho del cauce natural (m), multiplicado por 100.

En los casos en que la obstrucción se extienda a lo largo del cauce natural del cuerpo de agua la determinación del porcentaje de obstrucción proviene de la relación entre la superficie (m²) de la obstrucción y el área (m²) del ancho del río (m) por la longitud de la afectación a lo largo del cauce (m), multiplicado por 100.



Tabla 11.- Valoración de intensidad de la afectación relacionada al literal d) Art. 10 Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.

VALORACIÓN DE LA INTENSIDAD*		
Puntaje	Definición	Medio de verificación
5	Si se produce destrucción de obras civiles (Puentes, alcantarillas, carreteras, etc.) <i>Aplican los casos donde existe socavación que provocó arrastre de material, y el daño es permanente en obras civiles.</i>	Fotografía video, ficha de inspección, informe técnico u otro medio de verificación
4	Si se produce socavación que no implica destrucción de obras civiles. <i>Casos en los que no implica daños a la Infraestructura pero existen derrumbos de la ribera; por causa de la excavación profunda se socava la ribera por efectos del agua y/o se producen daños permanentes en la ribera.</i>	
3	Si se produce desbordamiento del cauce natural. <i>Se produjo inundación y se generan daños a terceros (actividades agropecuarias) ocasionados por la modificación de riberas y lechos de los cursos.</i>	
2	Si se causa daño moderado a la vegetación de las riberas	
1	Si se causa daño leve a la vegetación de las riberas	

Nota: *La intensidad de la afectación relacionada al literal d) es aplicable cuando se produce afectación a la cantidad y/o calidad del agua de manera visual.

Tabla 12.- Valoración de la frecuencia de la afectación relacionada al literal d) Art. 10 Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.

VALORACIÓN DE LA FRECUENCIA			
Puntaje	Dimensión	Definición	Medio de verificación
2	Permanente	Se realizan obstrucciones por un periodo mayor a 1 mes, sin contar con autorización de la Autoridad Única del Agua.	Video, fotografía ficha de inspección, informes de avance de obra, informe técnico u otro medio de verificación
1	Ocasional	Se realizan obstrucciones por un período menor a 1 mes, sin contar con autorización de la Autoridad Única del Agua.	

Notas:

- Considerar que el tiempo que al sujeto de control le tomó realizar/colocar la obstrucción o modificación del curso.

e) Acumular residuos sólidos, escombros, metales pesados o sustancias que estén afectando la cantidad y/o calidad del agua, sin autorización o sin observar prescripciones técnicas previamente autorizadas por autoridad competente;

En las siguientes tablas se definen los valores asignados para la determinación de la magnitud, intensidad y frecuencia con la que calificará la afectación relacionada al literal e) del Artículo 10 de la Regulación Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.

Handwritten signature



Se considera como acumular residuos los casos en los que se deposite material en las márgenes y/o lechos de los cuerpos hídricos sin autorización afectando a la cantidad y/o calidad del agua de manera visual. En el ANEXO 1 - Ilustración 1, se muestra en la imagen el cuerpo hídrico con los elementos antes señalados.

La memoria técnica de esta infracción se presenta en el Anexo 5.

Tabla 13.- Valoración de la magnitud de la afectación relacionada al literal e) Art. 10 Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.


VALORACIÓN DE LA MAGNITUD*			
Puntaje	Dimensiones aproximadas	Definición	Medio de verificación
5	> 4 m ³	Acumulación de residuos sólidos en un volumen mayor a 4 m ³ , sin observar prescripciones técnicas previamente autorizadas por autoridad competente	Fotografía video, ficha de inspección, informe técnico u otro medio de verificación
4	>3 hasta 4 m ³	Acumular residuos sólidos en un volumen mayor a 3 m ³ hasta 4 m ³ , sin observar prescripciones técnicas previamente autorizadas por autoridad competente	
3	>2 hasta 3 m ³	Acumular residuos sólidos en un volumen mayor a 2 m ³ hasta 3 m ³ , sin observar prescripciones técnicas previamente autorizadas por autoridad competente	
2	>1 hasta 2 m ³	Acumular residuos sólidos en un volumen mayor a 1 m ³ hasta 2 m ³ , sin observar prescripciones técnicas previamente autorizadas por autoridad competente	
1	>0 hasta 1 m ³	Acumular residuos sólidos en un volumen mayor a 0 m ³ hasta 1 m ³ , sin observar prescripciones técnicas previamente autorizadas por autoridad competente	

Notas:

- * La magnitud de la afectación relacionada al literal e) es aplicable cuando se produce afectación a la cantidad y/o calidad del agua de manera visual.

Tabla 14.- Valoración de intensidad de afectación relacionada al literal e) Art. 10 Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.

VALORACIÓN DE LA INTENSIDAD*		
Puntaje	Definición	Medio de verificación
5	Acumular desechos sólidos catalogados como peligrosos (metales pesados, desechos hospitalarios, industriales, insumos agrícolas), sin observar prescripciones técnicas previamente autorizadas por autoridad competente	Fotografía video y ficha de inspección, informe técnico u otro medio de verificación
4	Acumular desechos sólidos de animales (estiércol, restos biológicos), sin observar prescripciones técnicas previamente autorizadas por autoridad competente.	
3	Acumular desechos sólidos domiciliarios (basura común domiciliaria), sin observar prescripciones técnicas previamente autorizadas por autoridad competente	
2	Acumular desecho sólidos provenientes de la construcción, sin observar prescripciones técnicas previamente autorizadas por autoridad competente	

 Agencia de Regulación y Control del Agua	GUÍA DE APLICACIÓN PARA LA DETERMINACIÓN CUANTITATIVA Y/O CUALITATIVA DE MAGNITUD, INTENSIDAD, FRECUENCIA Y FACTORES AGRAVANTES POR INCUMPLIMIENTO A LA REGULACIÓN DIR-ARCA-RG-001-2016	Página 15 de 32
		Versión: 1.0
	Fecha de emisión: Mayo de 2016	Código: RH-IN-REG-001-V01

1	Acumular desechos sólidos vegetales (acumulación de hojas, troncos, frutas), , sin observar prescripciones técnicas previamente autorizadas por autoridad competente	
---	--	--

*La intensidad de la afectación relacionada al literal e) es aplicable cuando se produce afectación a la cantidad y/o calidad del agua de manera visual.

Tabla 15.- Valoración de la frecuencia de la afectación relacionada al literal e) Art. 10 Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.

VALORACIÓN DE LA FRECUENCIA			
Puntaje	Dimensión	Definición	Medio de verificación
2	Permanente	Acumulación de residuos por un período mayor a 1 mes o de manera permanente.	Fotografía Video Ficha de inspección, informes de avance de obra, informe técnico u otro que demuestre el período de la actividad
1	Ocasional	Acumulación de residuos por un período menor a 1 mes o de manera ocasional.	

Notas:

- Considerar las actividades del sujeto de control en cuanto a la producción, almacenamiento, relacionadas a la generación de residuos.

f) Verter aguas contaminadas sin tratamiento o sustancias contaminantes en el dominio hídrico público; esta infracción entre otros comprende:

f.1) Alterar las características físicas, químicas y biológicas de las aguas superficiales y subterráneas transgrediendo los parámetros vigentes;

f.2) Realizar vertimientos de aguas residuales, aguas servidas, residuos sólidos, escombros, metales pesados o sustancias que afecten la cantidad y/o calidad del agua, sin autorización o sin observar prescripciones técnicas emitidas por la autoridad competente al dominio hídrico público en lo referente a las aguas superficiales y subterráneas;

f.3) Otras que por criterio técnico de la ARCA, afecten al dominio hídrico público en especial a las aguas superficiales y/o subterráneas;

Para la aplicación de la metodología de valoración para el literal f) del Artículo 10, se considera el "Verter aguas contaminadas sin tratamiento" a las descargas de aguas degradadas en su calidad sin tratar o con tratamiento insuficiente. Se utilizará el término "posible afectación al recurso hídrico" o "posibles aguas contaminadas", en lugar de "aguas contaminadas".

Los parámetros a evaluarse dentro del cuerpo hídrico son los mismos que se analizarán en el vertido. El sitio de la toma de muestra para los cuerpos receptores

[Handwritten signature]



del vertido, salvo que no esté definida la zona de mezcla, se ubicará a 100 m aguas abajo del punto de descarga sin embargo el técnico deberá considerar la alteración de la calidad del agua influenciada por descargas de otros sujetos de control o aportantes al cuerpo hídrico evaluado variando así la distancia de toma de muestra. El punto de muestreo aguas arriba del punto de vertido deberá ser determinado por el técnico bajo las mismas consideraciones.

Valoración de magnitud para el literal f) de las infracciones del Art. 10 de la Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016

De manera general la valoración de magnitud consiste en determinar en cuántas veces en porcentaje el resultado del análisis de calidad del agua del vertido excede el límite máximo permisible de la tabla 9, Anexo 1 Libro VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente.

En caso de que no se cuente con el límite máximo permisible de algún parámetro se establece el procedimiento de cálculo en el ANEXO 6.

Para la determinación de la magnitud del vertido por parámetro se presenta el procedimiento de cálculo en el ANEXO 6

Se establece la valoración de magnitud total del vertido (Tabla 16) mediante el cálculo del porcentaje de la valoración del vertido en relación a la valoración máxima referencial.

La valoración del vertido es la sumatoria total de las valoraciones porcentuales de magnitud de cada parámetro las cuales se obtienen del procedimiento de cálculo detallado en el ANEXO 6.

La valoración máxima referencial es el producto del número total de parámetros analizados en el vertido por el puntaje máximo de la valoración porcentual de magnitud por parámetro que es 5.

Tabla 16.- Valoración de la Magnitud Total para el literal f) de las infracciones del Art. 10 de la Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016

VALORACIÓN DE MAGNITUD TOTAL DEL VERTIDO			
Puntaje	Dimensión, %	Definición	Medio de verificación
5	$M > 80$	Cuando la calidad del agua del vertido incumple en un 80% la normativa de descarga*	Resultados de análisis de calidad del agua de laboratorio certificado
4	$60 < M \leq 80$	Cuando la calidad del agua del vertido incumple la normativa de descarga en un rango de 60 a 80%	
3	$40 < M \leq 60$	Cuando la calidad del agua del vertido incumple la normativa de descarga en un rango de 40 a 60%	



VALORACIÓN DE MAGNITUD TOTAL DEL VERTIDO			
Puntaje	Dimensión, %	Definición	Medio de verificación
2	$20 < M \leq 40$	Cuando la calidad del agua del vertido incumple la normativa de descarga en un rango de 20 a 40%	
1	$0 < M \leq 20$	Cuando la calidad del agua del vertido incumple la normativa de descarga en un rango de 0 a 20%	

Notas:

- Límites máximos permisibles, Tabla 9, Anexo 1 Libro VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente.
- En caso de verter sustancias contaminantes la MAGNITUD tendrá el puntaje máximo: 5.

Valoración de intensidad para el literal f) de las infracciones del Art. 10 de la Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016

En términos generales la valoración de intensidad consiste en determinar la afectación del vertido en el cuerpo receptor (río) a través de la comparación entre la calidad del agua, aguas abajo del punto de vertido respecto a aguas arriba del mismo.

Para la determinación de la intensidad del vertido por parámetro se presenta el procedimiento de cálculo en el ANEXO 6.

Se determina la intensidad total del vertido (Tabla 17) mediante el cálculo del porcentaje de la valoración de la afectación del vertido en el cuerpo receptor en relación a la valoración de la afectación máxima referencial.

La valoración de la afectación del vertido en el cuerpo receptor es la sumatoria total de las valoraciones I_p .

La valoración de la afectación máxima referencial es el producto del número total de parámetros analizados en el cuerpo hídrico por el puntaje máximo de la valoración porcentual de I_p .

Tabla 17.- Valoración de la intensidad total para el literal f) de las infracciones del Art. 10 de la Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016

VALORACIÓN DE INTENSIDAD TOTAL DEL VERTIDO			
Puntaje	Dimensión, %	Definición	Medio de verificación
5	$I > 80$	Cuando la afectación del vertido al cuerpo receptor supera el 80%	
4	$60 < I \leq 80$	Cuando la afectación del vertido al cuerpo receptor se encuentra en el rango de 60 a 80%	



3	$40 < I \leq 60$	Cuando la afectación del vertido al cuerpo receptor se encuentra en el rango de 40 a 60%	Resultados de análisis de calidad del agua de laboratorio certificado
2	$20 < I \leq 40$	Cuando la afectación del vertido al cuerpo receptor se encuentra en el rango de 20 a 40%	
1	$0 < I \leq 20$	Cuando la afectación del vertido al cuerpo receptor se encuentra en el rango de 0 a 20%	

Valoración de frecuencia para el literal f) de las infracciones del Art. 10 de la Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016

Para la valoración de frecuencia se utilizan los puntajes indicados en la Tabla 18

Tabla 18.- Valoración de frecuencia para el literal f) de las infracciones del Art. 10 de la Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016

VALORACIÓN DE FRECUENCIA			
Puntaje	Dimensión	Definición	Medio de verificación
2	Permanente	Verter de manera periódica en el año	Fotografía video, ficha de inspección, permisos ambientales, informe técnico u otros que demuestre el período de la actividad
1	Ocasional	Verter de manera eventual	

Vertimientos de sustancia(s) contaminante(s)

Para los casos en los que se realice vertimiento de sustancia(s) contaminante(s) y estas estén en contacto con el recurso agua del cuerpo hídrico, se valorará la magnitud conforme a la Tabla 19.

Para la valoración de intensidad y frecuencia se puntuará acorde a la Tabla 20 (siempre y cuando no se cuente con datos de calidad del agua del día de la constatación del vertimiento, tomados aguas arriba y aguas abajo del punto de vertido) y

Tabla 21, respectivamente. Si se cuenta con datos de calidad del agua se utilizará para la valoración la Tabla 17.

Se entenderán como sustancia contaminante tanto a aquellas que se encuentren en estado líquido o sólido.



Tabla 19.- Valoración de magnitud de afectación relacionada a sustancia(s) contaminante(s) según literal f) Art. 10 Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.

VALORACIÓN DE LA MAGNITUD*			
Puntaje	Dimensiones aproximadas	Definición	Medio de verificación
5	> 40 L	Verter sustancia(s) contaminante(s) líquidas en un volumen mayor a 40 L	Fotografía video, ficha de Inspección, Informe técnico u otro medio de verificación
	>4 m ³	Verter sustancia(s) contaminante(s) sólidas en un volumen mayor a 4 m ³	
4	>30 hasta 40 L	Verter sustancia(s) contaminante(s) líquidas en un volumen mayor a 30 L hasta 40 L	
	>3 hasta 4 m ³	Verter sustancia(s) contaminante(s) sólidas en un volumen mayor a 3 m ³ hasta 4 m ³	
3	>20 hasta 30 L	Verter sustancia(s) contaminante(s) líquidas en un volumen mayor a 20 L hasta 30 L	
	>2 hasta 3 m ³	Verter sustancia(s) contaminante(s) sólidas en un volumen mayor a 2 m ³ hasta 3 m ³	
2	>10 hasta 20 L	Verter sustancia(s) contaminante(s) líquidas en un volumen mayor a 10 L hasta 20 L	
	>1 hasta 2 m ³	Verter sustancia(s) contaminante(s) sólidas en un volumen mayor a 1 m ³ hasta 2 m ³	
1	>0 hasta 10 L	Verter sustancia(s) contaminante(s) líquidas en un volumen mayor a 0 L hasta 10 L	
	>0 hasta 1 m ³	Verter sustancia(s) contaminante(s) sólidas en un volumen mayor a 0 m ³ hasta 1 m ³	

Tabla 20.- Valoración de intensidad de afectación relacionada a sustancia(s) contaminante(s) según literal f) Art. 10 Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.

VALORACIÓN DE LA INTENSIDAD		
Puntaje	Definición	Medio de verificación
5	Verter sustancia(s) contaminante(s) catalogados como peligrosos (metales pesados, desechos hospitalarios, industriales, insumos agrícolas, entre otros de este tipo).	Fotografía video, ficha de inspección, Informe técnico u otro medio de verificación
4	Verter sustancias contaminantes provenientes de animales (estiércol, restos biológicos, entre otros de este tipo)	
3	Verter sustancias contaminantes domiciliarios (basura común domiciliaria, entre otros de este tipo)	
2	Verter sustancias contaminantes provenientes de la construcción.	
1	Verter sustancias contaminantes vegetales (acumulación de hojas, troncos, frutas, entre otros de este tipo)	

Handwritten signature or mark



Tabla 21.- Valoración de la frecuencia de la afectación relacionada a residuos sólidos según literal f) Art. 10 Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.

VALORACIÓN DE LA FRECUENCIA			
Puntaje	Dimensión	Definición	Medio de verificación
2	Permanente	Verter residuos más de una sola vez.	Fotografía Video Ficha de inspección, informes de avance de obra, informe técnico u otros que demuestre el período de la actividad
1	Ocasional	Verter residuos una sola vez.	

Nota: Considerar las actividades del sujeto de control en cuanto a la producción, almacenamiento, relacionadas a la generación de residuos.

4 VALORACIÓN DE AGRAVANTES DE TODOS LOS LITERALES DEL ARTÍCULO 10, DE LA REG. NRO. DIR-ARCA-RG-001-2016

- **Afectación o Riesgo a la salud de la población servida por las fuentes de agua superficial y/o subterránea sujetas de control de la ARCA**

Puntajes	Intensidad	Formas de constatación
1	Si la acción ocurrida suscita cualquier tipo de afectación o riesgo a la salud de las personas ya sea de forma directa o indirecta.	Historiales médicos de la población afectada, denuncias y/o resoluciones anteriores emitidas por otras instituciones, pruebas de campo como fotografías, videos o mediciones, informe técnico u otro medio de verificación.
0	Si la acción ocurrida no causa ningún tipo de afectación directa o indirecta a la salud de las personas.	

Para el caso de la valoración del literal f), este factor agravante se lo evaluará aguas abajo del punto de vertido.

- **Beneficio económico obtenidos por el infractor**

Puntajes	Intensidad	Formas de constatación
1	Si a consecuencia de las actividades que afectan al recurso hídrico el sujeto de control obtiene réditos económicos.	Información recabada del SRI, información obtenida de instituciones públicas o privadas y pruebas de campo como fotografías, videos, informe técnico u otro medio de verificación
0	Si no ha recibido ningún tipo de rédito económico por ejecutar las actividades afectantes al recurso hídrico.	



➤ **Gravedad de daños generados**

Puntajes	Intensidad	Formas de constatación
1	Daños o posibles daños que afectan a bienes naturales o bienes muebles o inmuebles públicos o privados	Información que proporcionen instituciones públicas, privadas, fotografías, videos, informe técnico u otro medio de verificación
0	No existan daños causados por la acción.	

➤ **Costo que debería incurrir el Estado para atender los daños generados**

Puntajes	Intensidad	Formas de constatación
1	Si el Estado incurre en gastos por acciones inmediatas para atender el daño generado.	Información que proporcionen instituciones públicas, evaluación de impactos ambientales, informes que proporcione el MAE y avalúo que se obtenga de instituciones como GAD's, fotograffas, videos, informe técnico u otro medio de verificación
0	Si el Estado no incurre en gastos para atender el daño generado.	

➤ **Afectación a terceros usuarios del agua**

Puntajes	Intensidad	Formas de constatación
1	Si existe afectación a usuarios de uso o aprovechamiento de agua.	Información que proporcionen instituciones públicas o privadas como MAE, GAD's, Gestión de riesgos, fotografías, videos, banco nacional de autorizaciones, copia de autorización de uso o aprovechamiento de agua vigente, Informe técnico u otro medio de verificación
0	Si no existe afectación a usuarios de uso o aprovechamiento de agua	



➤ **Afectación caudal ecológico**

Puntajes	Intensidad	Formas de constatación
1	Pérdida total del caudal ecológico.	Fotografías, video, informe técnico u otro medio de verificación
0	No exista pérdida del caudal ecológico.	

➤ **Reincidencia**

Para valorar la reincidencia en el cometimiento de una infracción, se sancionará con el máximo de la multa establecida, de conformidad con el numeral 7, del artículo 12 de la Regulación Nacional DIR-ARCA-RG-001-2016.

5 MONTO DE LA SANCIÓN EN FUNCIÓN DE LA PUNTUACIÓN TOTAL

La valoración de la infracción será determinada en función de la sumatoria de la magnitud, intensidad, frecuencia y factores agravante considerados en la puntuación total.

El monto de la sanción será determinado en función de la puntuación total y su equivalente en salarios básicos unificados de un trabajador en general (SBU), conforme a la Tabla 22:

Tabla 22.- Puntuación total y su equivalente en salarios básicos unificados (SBU) de un trabajador en general.

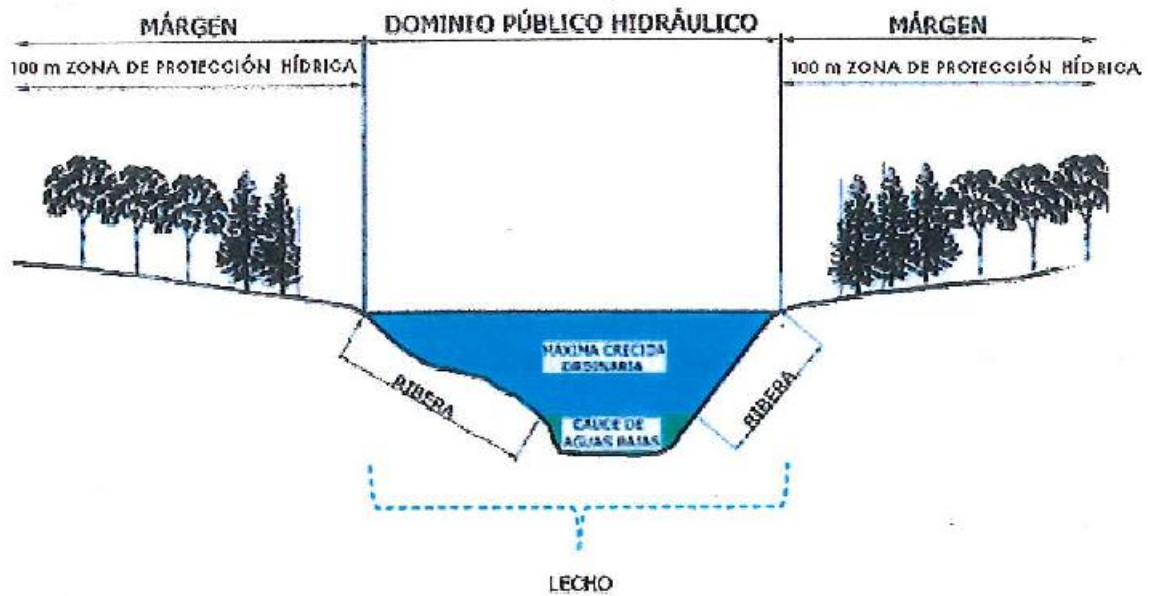
PUNTUACION TOTAL (PT)	SBU
3	51,00
4	57,60
5	64,20
6	70,80
7	77,40
8	84,00
9	90,60
10	97,20
11	103,80
12	110,40
13	117,00
14	123,60
15	130,20
16	136,80
17	143,40
18	150,00
Reincidencia	150,00

Fuente: Equipo ARCA (la puntuación mínima es 3 de conformidad a lo establecido en esta Guía)



6 ANEXOS


ANEXO 1.- ILUSTRACIONES DE APOYO



Tomado de Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente -- España
<https://www.chsegura.es/chs/servicios/oficinavirtual/>

Ilustración 1.- Componentes del dominio hídrico público

Handwritten signature or mark in blue ink.

 Agencia de Regulación y Control del Agua	GUÍA DE APLICACIÓN PARA LA DETERMINACIÓN CUANTITATIVA Y/O CUALITATIVA DE MAGNITUD, INTENSIDAD, FRECUENCIA Y FACTORES AGRAVANTES POR INCUMPLIMIENTO A LA REGULACIÓN DIR-ARCA-RG-001-2016	Página 24 de 32
		Versión: 1.0
	Fecha de emisión: Mayo de 2016	Código: RH-IN-REG-001-V01

ANEXO 2.- GLOSARIO DE TÉRMINOS

- ✓ **Especies mayores:** Son aquellas especies animales de mayor tamaño asociados a las actividades agropecuarias como bovinos, equinos, etc.
- ✓ **Especies menores:** Son aquellas especies animales de menor tamaño asociados a las actividades agropecuarias como aves de corral, porcinos, etc.
- ✓ **Lecho:** Cauce por dónde va la máxima crecida del cuerpo hídrico.
- ✓ **Obras de captación:** Estructura o estructuras necesarias para captar, controlar, regular el ingreso de agua de una fuente y derivar un caudal requerido hacia la obra de conducción para su posterior uso y/o aprovechamiento.
- ✓ **Obras de conducción:** Son aquellas obras hidráulicas que permiten trasladar o conducir un caudal de agua determinado desde una estructura u obra de captación, hasta el lugar destinado para su uso y/o aprovechamiento.
- ✓ **Obras de distribución:** Son aquellas estructuras que permiten transportar, conducir, manejar y repartir el agua desde el sistema de conducción principal hacia los predios o lugares de uso y/o aprovechamiento de los consumidores.
- ✓ **Obra Hidráulica:** Toda construcción destinada a la captación, extracción, desalación, almacenamiento, regulación, conducción, control y aprovechamiento de las aguas, así como el saneamiento, depuración, tratamiento y reutilización de las aguas aprovechadas y las que tengan como objeto la recarga artificial.
- ✓ **Otras Definiciones:** Referirse a la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua y su Reglamento.



MEMORIA TÉCNICA DE LAS METODOLOGÍAS DE VALORACIÓN DE MAGNITUD, INTENSIDAD Y FRECUENCIA DE LAS AFECTACIONES RELACIONADAS AL ARTÍCULO 10 DE LA REGULACIÓN DIR-ARCA-RG-001-2016

Para el establecimiento de las metodologías de valoración de magnitud, intensidad y frecuencia para la aplicación de la Regulación DIR-ARCA-RG-001-2016, se consensuaron técnicamente los puntajes y rangos respectivos para cada caso apoyados en la legislación nacional vigente, en los casos donde se determinó la valoración en base a la experiencia y experticia técnica se deberán a mediano y largo plazo realizar las mejoras necesarias basándose en normativas o metodologías a nivel nacional e internacional considerando además casos adicionales que se presenten en la aplicación de dichas metodologías.

ANEXO 3.- MEMORIA TÉCNICA _ Metodología de Valoración del literal a) del artículo 10 de la Regulación DIR-ARCA-RG-001-2016.

En relación al literal a) de la Regulación, para la valoración de magnitud e intensidad de la afectación a la fuente hídrica que se indica en la Tabla 1 y en la Tabla 2, se considerarán los casos en los que el sujeto de control se encuentre construyendo, que haya construido o esté captando el agua sin autorización al momento de la inspección.

Para la valoración de los rangos de la magnitud (l/s) de afectación a la fuente hídrica que se detallan en la Tabla 1 del presente documento, se consideró la información del Plan Nacional de Riego 2012 – 2027 sobre la caracterización de productores (pequeños, medianos y grandes) en relación a la Unidad de Producción Agrícola - UPA bajo riego y se complementó con lo que estipula en la LORHUyA en el Art. 141, en relación al caudal que garantice la soberanía alimentaria. En base a esta información se realizó un ajuste en la valoración del puntaje en base a un consenso técnico y se determinó la escala correspondiente considerando también la experiencia obtenida en el Plan de Control 2015 de Riego de la ARCA.

Para determinar los rangos en la valoración de la intensidad de la Tabla 2, se consideró el caudal ecológico conforme a la disposición transitorias SEXTA del reglamento de aplicación a la LORHUyA en el que se establece el 10 % del caudal medio mensual multianual y a partir de aquello se determinó una escala arbitraria y progresiva (técnicamente consensuada), considerando un incremento del 10% para cada rango, de esta manera se adaptaron los puntajes y rangos correspondientes.



ANEXO 4.- MEMORIA TÉCNICA _ Metodología de Valoración literal b) Art. 10

Para la valoración de los rangos de la magnitud de la afectación a las zonas de protección hídrica que se detallan en la Tabla 4, se tomó como valor máximo los 100 metros de la zona de protección hídrica que establece la LORHUyA. La distribución de las dimensiones en función del puntaje se determinó dividiendo los 100 metros de la zona referida para el puntaje máximo, dando como resultado rangos de 20 metros. Para la determinación de la afectación en campo se delimitará la zona de protección hídrica midiendo 100 metros desde el filo de la ribera hacia dentro en el terreno (perpendicular a la ribera). Para determinar la magnitud de la afectación se miden los metros que el sujeto de control invade la zona de protección hídrica iniciando desde el punto más lejano a la ribera (dentro de la zona de protección hídrica). Ver Ilustración 2.

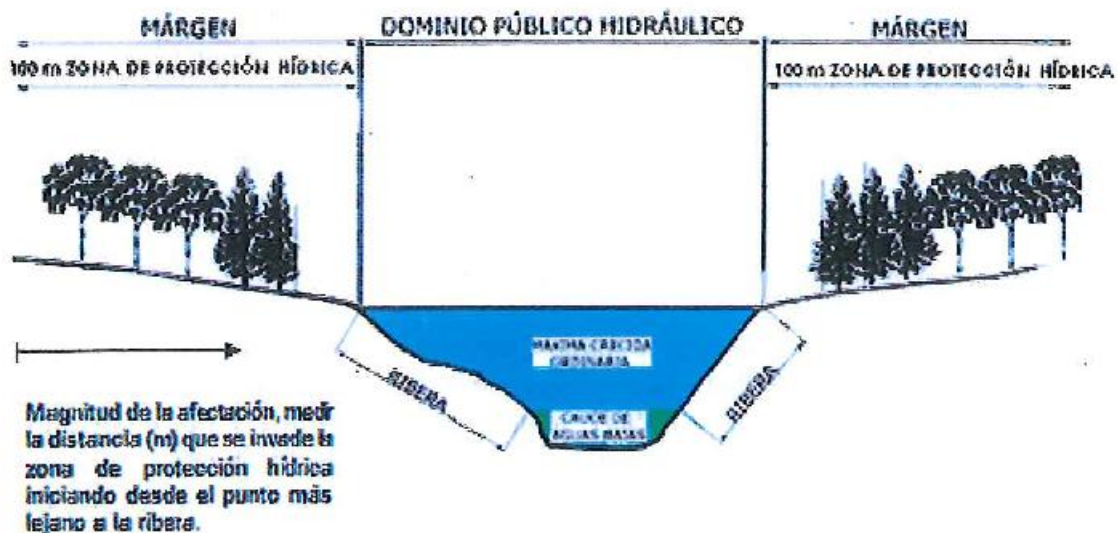



Ilustración 2.- Determinación de la magnitud de la afectación literal b).

Para la valoración de los rangos de la intensidad y frecuencia de la afectación en las zonas de protección hídrica que se muestran en la Tabla 5 y la Tabla 6, se consideraron las obras o actividades que pueden ocasionar afectación a la zona referida, el puntaje de valoración relacionado a cada una de ellas se consensuó en base a la experticia y experiencia de campo del personal técnico de la ARCA. Respecto a la nota "La magnitud de afectación relacionada al literal b) es aplicable cuando se produce afectación a la cantidad y/o calidad del agua", se recomienda establecer los lineamientos de la ARCA respecto a cuándo se considerará que existe dicha afectación.

 Agencia de Regulación y Control del Agua	GUÍA DE APLICACIÓN PARA LA DETERMINACIÓN CUANTITATIVA Y/O CUALITATIVA DE MAGNITUD, INTENSIDAD, FRECUENCIA Y FACTORES AGRAVANTES POR INCUMPLIMIENTO A LA REGULACIÓN DIR-ARCA-RG-001-2016	Página 27 de 32
	Fecha de emisión: Mayo de 2016	Versión: 1.0
		Código: RH-IN-REG-001-V01

ANEXO 5.- MEMORIA TÉCNICA _ Metodología de Valoración literal c), d) y e) Art. 10

La valoración de los rangos de la magnitud, intensidad y frecuencia de la afectación al recurso hídrico, se consensuó en base a la experticia y experiencia de campo del personal técnico de la ARCA.

Respecto a la notas "La magnitud de afectación relacionada al literal (...) es aplicable cuando se produce afectación a la cantidad y/o calidad del agua" de manera visual, se recomienda establecer los lineamientos de la ARCA respecto a cuándo se considerará que existe dicha afectación ocasionada por las infracciones relacionadas a los literales c), d) y e) del Art 10 de la regulación referida.

ANEXO 6.- MEMORIA TÉCNICA - Metodología de Valoración literal f) Art. 10

Consideraciones para selección de parámetros de muestreo de control

Para la aplicación del literal f) del Artículo 10, se determinarán los parámetros de control de calidad del agua en base a la Tabla 9 del Anexo I del Libro VI del TULSMA AM 097A del año 2015 y de la Tabla 12 del Anexo I del Libro VI del TULSMA AM 028 del año 2015 donde se establecen los parámetros a monitorear en las descargas en función del tipo de actividad que realiza el sujeto de control. Adicionalmente se considerarán, cuando sea pertinente, que los parámetros evaluados guarden relación con aquellos aprobados por el Ministerio del Ambiente dentro del plan de monitoreo del plan de manejo ambiental.

Consideraciones para el tipo de muestra y sitio de muestreo

Para vertidos permanentes se deberá realizar la toma de muestras compuestas, al tratarse de vertidos intermitentes (durante el periodo de un día) se podrán tomar muestras simples. La distancia de 100 m para la toma de la muestra respecto al sitio de vertido fue determinada basado en el Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas y Normas Técnicas Ambientales para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental para los Sectores de Infraestructura: Eléctrico, Telecomunicaciones y Transporte.

Recomendaciones a mediano y largo plazo

Se recomienda que a mediano y largo plazo, se considere realizar un control en base a cargas contaminantes tanto en los vertidos como para evaluar la afectación en el recurso hídrico, ya que esto permite asociar la cantidad del contaminante en el vertido con la determinación cuantitativa de la afectación al recurso hídrico.

La presente metodología se basa en establecer la ausencia o presencia de contaminantes en el recurso hídrico que estén asociadas al vertido mediante las concentraciones correspondientes.





Para el presente análisis no se considera las reacciones químicas que existirían entre elementos del vertido y los elementos que pueden estar presentes el cuerpo hídrico, que en ciertos casos podrían disminuir la concentración del o los elementos aguas abajo del punto de vertido. Ejemplo: En caso de que aguas arriba existan iones metálicos y en el vertido existieran sulfatos, aguas abajo del vertido (en el cuerpo hídrico) podría no encontrarse este compuesto debido a la reacción de precipitación de sulfato de calcio. Para solventar este inconveniente se recomienda incluir a mediano y largo plazo el muestreo de sedimentos relacionados a la calidad del agua.

Consideraciones respecto a la pertinencia del proceso sancionatorio

Para la valoración de intensidad de la infracción "verter aguas contaminadas sin tratamiento", se considera la variación de la concentración aguas abajo respecto a las de aguas arriba del punto vertido, analizando los mismos parámetros evaluados en la descarga del vertido. Sin embargo la pertinencia del proceso sancionatorio corresponde únicamente a la acción de "Verter aguas contaminadas sin tratamiento" mas no al "Alterar o modificar el dominio hídrico público", que acorde al literal c) numeral 2) del Artículo 151 de la LORHUYA es competencia sancionatoria de la Autoridad Única del Agua. Desde el punto de vista técnico la alteración o modificación del dominio hídrico público en temas de calidad del agua se relaciona directamente a la verificación del cumplimiento de los criterios de calidad establecidos en la normativa ambiental vigente para los usos de las fuentes hídricas.

Cálculo del límite máximo permisible de parámetros que no estén considerados en la Tabla 9, Libro VI, TULSMA.

En caso de que el límite máximo permisible de algún parámetro que se analice en el vertido no conste en la tabla 9, se obtendrá este límite mediante la aplicación de la siguiente ecuación:

$$C_e = \frac{(Q_e + Q_r)C_c - Q_r C_r}{Q_e} \quad (1)$$

Donde:


C_e = Límite máximo permisible del parámetro en el vertido.

Q_e = Caudal del vertido en condiciones futuras (generalmente se considera de 25 años, período que es el utilizado en el diseño de las obras de descontaminación). De no contar con este valor se considera el caudal promedio del vertido aforado durante el tiempo de muestreo.

Q_r = caudal crítico de cuerpo receptor, generalmente correspondiente a un período de recurrencia de 10 años y siete días consecutivos o caudal con una garantía del 85%, antes de la descarga o caudal ambiental. De no contar con este con este valor se considera el caudal medido en época de estiaje en el cuerpo receptor.

C_c = valor más restrictivo del parámetro analizado entre los criterios de calidad del agua para los diferentes usos establecidos en el Anexo 1, Libro VI del TULSMA.

C_r = concentración del parámetro aguas arriba del punto de vertido.

 Agencia de Regulación y Control del Agua	GUÍA DE APLICACIÓN PARA LA DETERMINACIÓN CUANTITATIVA Y/O CUALITATIVA DE MAGNITUD, INTENSIDAD, FRECUENCIA Y FACTORES AGRAVANTES POR INCUMPLIMIENTO A LA REGULACIÓN DIR-ARCA-RG-001-2016	Página 29 de 32
	Fecha de emisión: Mayo de 2016	Versión: 1.0
		Código: RH-IN-REG-001-V01

Procedimiento de cálculo de magnitud por parámetro:

1. Se determina la relación porcentual entre el resultado del análisis de calidad del agua del vertido (RA) con respecto a los límites máximos permisibles (LMP) de la Tabla 9, Anexo 1, Libro VI del TULSMA ó a los límites máximos permisibles calculados a través de la ecuación (1) por cada uno de los parámetros.
2. Se establece la valoración porcentual de magnitud por parámetro bajo la escala de la Tabla 22:

Tabla 22.- Valoración de magnitud para el literal f) de las infracciones del Art. 10 de la Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016

VALORACIÓN PORCENTUAL DE MAGNITUD POR PARÁMETRO		
Puntaje	Dimensión, %	Definición
5	$M_p > 80$	Cuando el incumplimiento de los límites máximos permisibles de cada parámetro es superior al 80%, se calificará con un puntaje de 5
4	$60 < M_p \leq 80$	Cuando el incumplimiento de los límites máximos permisibles de cada parámetro está en el rango de 60 a 80%, se calificará con un puntaje de 4
3	$40 < M_p \leq 60$	Cuando el incumplimiento de los límites máximos permisibles de cada parámetro está en el rango de 40 a 60%, se calificará con un puntaje de 3
2	$20 < M_p \leq 40$	Cuando el incumplimiento de los límites máximos permisibles de cada parámetro está en el rango de 20 a 40%, se calificará con un puntaje de 2
1	$0 < M_p \leq 20$	Cuando el incumplimiento de los límites máximos permisibles de cada parámetro está en el rango de 0 a 20%, se calificará con un puntaje de 1

* RA = Análisis de calidad del agua del vertido; LMP= límite máximo permisible

Procedimiento de cálculo de intensidad por parámetro:

1. Se determina el incremento de la concentración de los parámetros evaluados aguas abajo del punto de vertido (AB), respecto a aguas arriba de dicho punto (AA).
2. Se determina la relación porcentual entre el incremento de la concentración de los parámetros evaluados respecto a los resultados de calidad del agua, aguas arriba del punto de vertido.
3. Se establece la valoración porcentual de intensidad por parámetro bajo la escala de la Tabla 3:





Tabla 23.- Valoración de la Intensidad para el literal f) de las infracciones del Art. 10 de la Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016

VALORACIÓN PORCENTUAL DE INTENSIDAD POR PARÁMETRO		
Puntaje	Dimensión, %	Definición
5	$I_p > 80$	Cuando la calidad del agua del parámetro medido aguas abajo del punto de vertido supera en 80% la calidad del agua del mismo parámetro medido aguas arriba.
4	$60 < I_p \leq 80$	Cuando la calidad del agua del parámetro medido aguas abajo del punto de vertido supera del 60 al 80% la calidad del agua del mismo parámetro aguas arriba del punto de vertido.
3	$40 < I_p \leq 60$	Cuando la calidad del agua del parámetro medido aguas abajo del punto de vertido supera del 40 al 60% la calidad del agua del mismo parámetro aguas arriba del punto de vertido.
2	$20 < I_p \leq 40$	Cuando la calidad del agua del parámetro medido aguas abajo del punto de vertido supera del 20 al 40% la calidad del agua del mismo parámetro aguas arriba del punto de vertido.
1	$0 < I_p \leq 20$	Cuando la calidad del agua del parámetro medido aguas abajo del punto de vertido supera de 0 al 20% la calidad del agua del mismo parámetro aguas arriba del punto de vertido.

$$* I_p = (AB-AA)*100/AA$$

Donde: I_p = Intensidad por parámetro; AB = Resultados de calidad del agua, aguas abajo del punto de vertido; AA = Resultados de calidad del agua, aguas arriba del punto de vertido.



ANEXO 7.- Índice de Tablas

Tabla 1.- Valoración de la magnitud de la afectación relacionada al literal a) Art. 10 de la Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.....	5
Tabla 2.- Valoración de la intensidad de la afectación relacionada al literal a) Art. 10 de la Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016	5
Tabla 3.- Valoración de la frecuencia de la afectación relacionada al literal a) Art. 10 de la Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016	6
Tabla 4.-Valoración de la magnitud de afectación relacionada al literal b) Art. 10 Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016	7
Tabla 5.-Valoración de intensidad de afectación relacionada al literal b) Art. 10 Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.	8
Tabla 6.- Valoración de la frecuencia de la afectación relacionada al literal b) Art. 10 Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.....	9
Tabla 7.- Valoración de la magnitud de la afectación relacionada al literal c) Art. 10 Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.	10
Tabla 8.-Valoración de intensidad de afectación de la afectación relacionada al literal c) Art. 10 Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.	11
Tabla 9.- Valoración de la frecuencia de la afectación relacionada al literal c) Art. 10 Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.....	11
Tabla 10.- Valoración de la magnitud de la afectación relacionada al literal d) Art. 10 Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.....	12
Tabla 11.- Valoración de intensidad de la afectación relacionada al literal d) Art. 10 Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.	13
Tabla 12.- Valoración de la frecuencia de la afectación relacionada al literal d) Art. 10 Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.....	13
Tabla 13.- Valoración de la magnitud de la afectación relacionada al literal e) Art. 10 Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.....	14


 Agencia de Regulación y Control del Agua	GUÍA DE APLICACIÓN PARA LA DETERMINACIÓN CUANTITATIVA Y/O CUALITATIVA DE MAGNITUD, INTENSIDAD, FRECUENCIA Y FACTORES AGRAVANTES POR INCUMPLIMIENTO A LA REGULACIÓN DIR-ARCA-RG-001-2016	Página 32 de 32
	Fecha de emisión: Mayo de 2016	Versión: 1.0
		Código: RH-IN-REG-001-V01

Tabla 14.- Valoración de intensidad de afectación relacionada al literal e) Art. 10 Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.	14
Tabla 15.- Valoración de la frecuencia de la afectación relacionada al literal e) Art. 10 Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.....	15
Tabla 16.- Valoración de la Magnitud Total para el literal f) de las infracciones del Art. 10 de la Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016	16
Tabla 17.- Valoración de la intensidad total para el literal f) de las infracciones del Art. 10 de la Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016	17
Tabla 18.- Valoración de frecuencia para el literal f) de las infracciones del Art. 10 de la Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.....	18
Tabla 19.- Valoración de magnitud de afectación relacionada a sustancia(s) contaminante(s) según literal f) Art. 10 Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016...	19
Tabla 20.- Valoración de intensidad de afectación relacionada a sustancia(s) contaminante(s) según literal f) Art. 10 Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016...	19
Tabla 21.- Valoración de la frecuencia de la afectación relacionada a residuos sólidos según literal f) Art. 10 Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.....	20
Tabla 22.- Equivalencia en salarios básicos unificados (SBU) del trabajador en general.....	22
Tabla 23.- Valoración de magnitud para el literal f) de las infracciones del Art. 10 de la Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016.....	29
Tabla 24.- Valoración de la Intensidad para el literal f) de las infracciones del Art. 10 de la Reg. Nro. DIR-ARCA-RG-001-2016	30